

KR Patent Publication No.: 1999-0071576

KR Patent Publication Date: September 27, 1999

---

KR Patent Application No.: 10-1998-0703851

KR Patent Application Date: May 22, 1998

Date of Submitting English Translation: May 22, 1998

International Application No.: PCT/US1996/18798 International Publication No.: WO 1997/19538

International Application Date: November 21, 1996 International Publication Date: May 29, 1997

Designated States: EP; AT, BE, CH, DE, DK, ES, FR, GB, GR, IT, LU, MC, NL, PT, SE,  
IE, CA, CN, IL, JP, KR

---

Priority Data: 8/751,758 November 22, 1995, US

Applicant: SAMSUNG INFORMATION SYSTEMS AMERICA

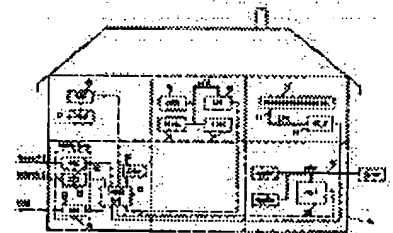
Inventor: HUMPLEMAN, Richard

---

Title: HOME MULTIMEDIA NETWORK ARCHITECTURE

ABSTRACT:

A home network architecture has an internal digital network interconnecting devices in the home. Entertainment services are introduced into the network through network interface units that are coupled to an external network and to the internal network. The network interface units perform the necessary interfacing between the external and internal networks, and make the entertainment services available to all terminals connected to the internal network. A plurality of set-top electronics that do not have network interface units connect to the internal network and prepare the information in the digital data stream for display, by a television, for example.



특 1999-0071576

(19) 대한민국특허청(KR)  
(12) 공개특허공보(A)

(51) Int. Cl.<sup>E</sup>  
H04L 12/28

(11) 공개번호 특 1999-0071576  
(43) 공개일자 1999년 09월 27일

(21) 출원번호	10-1998-0703851	(87) 국제공개번호	W0 1997/19538
(22) 출원일자	1998년 05월 22일	(87) 국제공개일자	1997년 05월 29일
번역문제출일자	1998년 05월 22일		
(86) 국제출원번호	PCT/US1996/18798		
(86) 국제출원출원일자	1996년 11월 21일		
(81) 지정국	EP 유럽특허 : 오스트리아 벨기에 스위스 독일 덴마크 스페인 프랑스 영국 그리스 이탈리아 룩셈부르크 모나코 네덜란드 포르투갈 스웨덴		
	국내특허 : 아일랜드 캐나다 중국 이스라엘 일본 대한민국		
(30) 우선권주장	8/561,758 1995년 11월 22일 미국(US)		
(71) 출원인	삼성 인포메이션 시스템즈 아메리카 박재명		
	미합중국 캘리포니아주 95134 산 조세 노스 머스트 스트리트 3655		
(72) 발명자	험플만 리차드		
	미국 캘리포니아 94539 프레몬트 도우 코트 117		
(74) 대리인	장용식, 정진상		

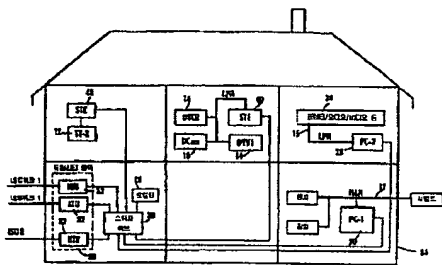
심사청구 : 없음

(54) 가정용 멀티미디어 네트워크 아키텍처

요약

가정용 네트워크 아키텍처는 가정내에 내부 디지털 네트워크 상호접속 디바이스를 가지고 있다. 외부 네트워크와 내부 네트워크에 연결된 네트워크 인터페이스 유닛을 통해 오락 서비스가 네트워크에 유입된다. 네트워크 인터페이스 유닛은 외부와 내부 네트워크 사이의 필요한 인터페이스를 수행하고, 내부 네트워크에 접속된 모든 단말기에서 오락 서비스를 이용할 수 있게 한다. 네트워크 인터페이스 유닛을 가지고 있지 않은 복수의 셋톱 전자장비는 내부 네트워크에 접속시키고, 예를 들어 텔레비전에 디스플레이하기 위해 디지털 데이터 스트림으로 정보를 준비한다.

대표도



명세서

기술분야

본 특허출원은 (셋-톱 전자장치 및 네트워크 인터페이스 유닛 배열) 명칭의 1995년 11월 22일 출원한 미국 출원번호 제 08/561,757호, (데이터 스트림 클록을 복구하는 방법 및 장치) 명칭의 1995년 11월 22일 출원한 미국출원번호 제 08/561,535호, 및 (크로스바/허브 배열 멀티미디어 네트워크) 명칭의 1995년 11월 22일 출원한 미국출원번호 제 08/561,534호에 관련된 것이다.

본 발명은 디지털 네트워크에 관한 것으로, 더 상세하게는, 가정내 제품과 가정밖의 외부 네트워크와의 상호연결을 제공하는 가정용으로 쓰기 위한 디지털 네트워크에 관한 것이다.

## 배경기술

통신 및 디지털 기술에서 래퍼드(rapid) 개인은 가정에서 복수의 재물을 서로 상호 접속하기 위해 가정에서 그리고 외부 세계로 네트워크를 갖춘다는 기대감을 증가시키고 있다. 응용 가능한 외부 서비스의 범위는 대화형 서비스, 케이블 비디오 및 오디오 서비스, 위성 네트워크, 전화화사서비스, 비디오 및 디맨드 그리고 다른 타입의 정보서비스를 포함한다. 하지만, 미국에서 개인용 컴퓨터의 가정에서의 보급율은 33%이고 그리고 통신을 장려하고 도로교통 및 공해를 줄이기 위해서 정부가 더욱 집중적인 보급을 바라고 있지만, 단지 서서히 증가하고 있다. 더욱이, 가정에서 컴퓨터 보급율은 지정되지 않은(opaque) 사용자인터페이스에 의해 숨겨진 작동 시스템 및 내장형 컴퓨터를 포함하는 소비자 오락 및 정보제품의 구매로부터 비롯될 것이다. 이러한 제품이 종래의 셋-톱 박스이다.

셋-톱 박스는 텔레비전의 이용을 증가시키는 멀티-미디어 컴퓨터이다. 종래의 셋-톱 박스는 셋-톱 박스를 외부 네트워크에 그리고 데이터 공급자에 연결하는 외부 네트워크 인터페이스 모듈을 갖추고 있다. 네트워크 인터페이스 모듈은 특정 외부 네트워크로의 인터페이스, 튜닝, 복조, 에러 수정, 비디오 디스크램블링, MPEG 클록의 화복 그리고 외부 네트워크에 특정한 암호화 및 해독과 같은 여러 가지 복잡한 기능을 수행한다. 결과적으로 네트워크 인터페이스 모듈은 셋-톱 박스의 비교적 고가의 부품이다. 이러한 비용은 가정에서 단지 한 대의 텔레비전이 존재할지라도 필수적이다. 하지만, 대부분의 가정은 다수의 텔레비전을 갖추고 있고, 그리고 각각은 자체의 셋-톱 박스를 갖추고 있으며 관련된 네트워크 인터페이스 모듈은 고가의 부품을 복제한 것이다.

주택소유자의 다른 관심거리는 서비스 공급자의 수이다. 전화 공급자와 같이, 셋-톱 박스를 통해 가정내로 들어오는 모든 서비스를 하나의 서비스 공급자로 제한하는 것은 주택 소유자의 선택을 제한하는 것이고, 그리고 주택 소유자가 최저 경쟁가격으로 서비스를 공급받는 것을 방해할 가능성이 있다. 다수의 서비스 공급자가 가정에서 모든 텔레비전에 다수의 셋-톱 박스의 스택을 사용함으로써 이러한 문제를 극복하려는 시도는 실행가능한 해결책이 아니다.

## 발명의 상세한 설명

### 발명의 개요

가정내 제품과 외부 네트워크에 비교적 값싼 방식으로 상호연결 및 주택소유자에게 다수의 상이한 서비스 중 선택할 수 있는 기회를 제공하는 가정용 네트워크에 대한 필요가 있다.

이것과 또 다른 필요는, 이더넷과 같은, 가정내 설치된 비교적 값싼 디지털 네트워크에 의해 다중 셋-톱 박스 및 독립 네트워크 인터페이스 유닛이 함께 결합된 가정용 네트워크를 제공하는 본 발명으로 충족된다.

다수 네트워크로부터 데이터에 접근하기 위해 단독주택에 오락 터미널 네트워크 배열을 텔레비전 디스플레이를 가지고 형성하는 셋-톱 컴퓨터/오디오/그래픽 전자장비에 대한 필요가 있다.

상기 및 다른 필요는 텔레비전과 같은 미디어 출력장치를 지지하는 셋-톱 전자장비가 외부 네트워크에 상호 접속하는 네트워크 인터페이스 유닛으로부터 분리되어 있는 배열을 제공하는 본발명에 의해 충족된다.

셋-톱 전자장비로부터 네트워크 인터페이스 유닛 기능의 분리는 단일 네트워크 인터페이스 유닛이 외부 네트워크와 상호 접속하여 단독주택에 있는 다수의 셋-톱 전자장치 및 텔레비전에 선택적으로 프로그램을 제공하는데 사용되도록 한다. 이것은 각각의 텔레비전 또는 다른 최종제품(미디어 출력장치)에서 네트워크 인터페이스 기능의 복제에 대한 필요를 감소시켜 이에 의해 단독주택에 있는 하나의 텔레비전 세트보다 많이 가진 다가구 주택에 대한 비용을 감소시킨다. 또한, 네트워크에 대한 다수의 별개의 네트워크 인터페이스 유닛을 가지는 것은 고객이 가동서비스를 선택하게하여 단일 서비스 제공자의 구속되지 않게 한다. 서비스의 변경은 새로운 외부 네트워크와 인터페이스하도록 구조된 상이한 네트워크 인터페이스 유닛을 교체 또는 부가함으로써 간단히 수행될 수 있다.

본발명의 상기 및 다른 특징 및 장점은 첨부된 도면과 관련하여 취해진 본발명의 다음의 상세한 설명으로부터 명백하게 될 것이다.

### 도면의 간단한 설명

도 1은 본발명의 실시예에 따라 구조된 홈네트워크의 개략블록도.

도 2는 단독주택내에 본발명의 홈 네트워크의 예시적인 설치에 대한 도면.

도 3은 도 1의 홈 네트워크의 논리도.

도 4는 본발명의 바람직한 실시예에 따라 구조된 네트워크 인터페이스 유닛과 셋-톱 전자장비의 개략도.

도 5는 본발명의 예시적인 실시예에 따라 구조된 셋-톱 전자장비의 네트워크 인터페이스의 블록도.

도 6은 본 발명의 실시예에 구조된 네트워크 인터페이스 유닛의 네트워크 인터페이스의 블록도.

도 7은 본발명의 실시예에 따라 구조되어 네트워크 인터페이스 유닛과 셋-톱 전자장치 유닛에 커플링된 허브 및 다이렉트 회로 크로스바의 블록도.

도 8은 본발명의 홈 네트워크용 예시적인 사용자 인터페이스의 논리도.

### 실시예

도 1은 본발명의 실시예에 따라 구조된 홈 멀티미디어 네트워크(10)의 개략적인 서술이다. 그러나, 본 실

시에는 네트워크(10)가 본발명 범주내에서 많은 다양한 방법으로 구성될수 있다. 바와같이 본보기일뿐이며 네트워크(10)와 연결된 다른 장치를 포함한다. 부가적으로, 본발명은 가정에 장치된 네트워크에 한정되지 않으며, 사무실, 아파트형 빌딩등과 같은 다른 형의 구조물에 장치된 네트워크에 적용가능하다. 그러나, 설명을 위해 본 본보기 실시예는 가정의 장치물의 내용으로 설명될 것이다.

네트워크(10)는 상이한 형의 장치를 가정 밖의 세상에 접속시키는 것을 제공하는 디지털 네트워크이다. 예를들어 이 장치는 아날로그 텔레비전(12), 디지털 텔레비전(14), 디지털 VCR(16), 디지털 캠코더(18), 개인용 컴퓨터(20), 오디오 장치(22), 프린터(24), 팩시밀리(26), 및 전화(28) 등 일수 있다. 이 장치들 외부세계에 연결하는 것에 부가하여 네트워크(10)는 디지털 비디오 디지털 오디오, 컴퓨터 및 전화장치를 가정에서 내부적으로 함께 또한 연결한다. 이것은 가정내의 통신과 제어를 통합하여 외부 네트워크 연결 또는 네트워크(10)상의 임의의 터미널에서 이용가능한 내부 데이터 원천의 강력한 힘을 가진다.

외부세계와의 통신은 복수의 분리된 네트워크 인터페이스 유닛(NIU)을 통해 수행되며 각각의 네트워크 인터페이스 유닛(32)이 다른 외부 네트워크와 홈 네트워크(10) 사이의 연결을 허락하면서, 임의유닛(30)에서 물리적으로 결합될수 있다. 다른 외부 네트워크는 상이한 형의 신호를 전송한다. 예를들어, 이것은 복합 섬유 동축케이블 또는 케이블상에 전송된 방송신호(디지털 또는 혼합 아날로그/디지털)일수 있다. 상이한 형의 신호는 ISDN, 방송/디지털 위성서비스, FTTC, FTTH, ADSL 등이 있다. 적어도 다음 데이터형들은 전송될수 있는데, 이 형들은 압축비디오, 압축오디오, 압축인터넷 WWW 그래픽과 데이터, 인터넷 전자메일과 다른 데이터, 컴퓨터 파일 데이터와 제어메시지 데이터이다.

논리적으로 홈 네트워크(10)의 모든 터미널들은 네트워크 인터페이스 유닛(32)으로의 동등한 접근을 수용하며 사용가능 이들의 물리적인 현상을 간과할수 있다. 요구되는 네트워크 인터페이스 유닛(32)의 개수는, 홈 내의 터미널 유닛의 개수에 의하여 결정되는 것이 아니라, 예컨대 동시에 요구되는 상이한 프로그램 채널(즉, 비디오, 오디오 등)의 개수와 같은, 홈당 요구되는 스트림의 개수에 의하여 결정된다.

바람직한 실시예에서, 케이블 또는 안테나 텔레비전은 정규 인-홈 동축케이블(평범한 구식 텔레비전 또는 POTS)에 의하여 분배되어 변경되지 않고 유지된다. POTS(평범한 구식 전화 서비스)는 또한 인-홈 디지털 네트워크(10) 상에서 수행된다.

디지털 신호는 내부 네트워크(34) 상에서 홈에 걸쳐서 분배된다. 바람직한 실시예에서, 내부 네트워크(34)는 본질적으로 10메이스트 또는 100메이스트 트윈스트 페어의 에터넷이지만 특별한 스위치 허브는 네트워크를 높은 비트-율의 비디오를 수용할수 있는 각각의 터미널 유닛의 일정 개수에 비교 가능하게 하도록 활용된다.

홈 네트워크(10)는 컴퓨터에 접속되거나, 또는 네트워크 대역폭, 프로토콜, 루팅, 버퍼링 및 어드레싱을 유지할수 있는, 구체화된 컴퓨터로 생산된다. 이러한 복잡한 기능을 유지할수 없는 또 다른 높은 대역폭은 상호이용 가능성을 이루기 위해서 직접적으로 또는 로컬 주변 네트워크를 경유하여 호스트 유닛으로 배속해야만 한다. 앤드 유저 기기로서 기능하는, 홈 네트워크(10)에 위치되는 구체화된 컴퓨터를 가지는 제품 또는 컴퓨터의 예는, 홈 네트워크 변환으로 외부 네트워크를 수행하고 조절하는 네트워크 인터페이스 유닛의 I/O 컴퓨터; 셋-톱 전자장치(STE)와 같은 컴퓨터; PC's; 워크스테이션; 하아 앤드 프린터; 및 게이트웨이/컨트롤 기능을 제공하는 특별한 컴퓨터를 포함하고 있다. 네트워크(10)에 결합될수 있는 또 다른 앤드 유저 기기는, 비디오 제품: 즉 디지털 압축(MPEG) 및 비압축 비디오 기기, 디지털 비디오 캠코더 제품: 디지털 비디오 테이프 레코딩 제품 및 디지털 TV 디스플레이 제품 및 아날로그 TV 디스플레이 및 레코딩 제품을 포함하고 있다. 네트워크(10)에 결합될수 있는 오디오 제품은, 디지털 압축(MPEG) 및 비압축 오디오 기기: HiFi 스테레오; 디지털 오디오 테이프 레코딩 제품을 포함하고 있다. 네트워크(10)에 접속될수 있는 또 다른 타입의 제품은 프린터 및 다른 주변기기와 같은 데이터 제품이다. 네트워크(10)를 통하여 제어될수 있는 또 다른 제품은, 홈 오토메이션 및 전기제품: 즉 중앙 히팅/AC, 모인 컨트롤러, 전자 렌지 및 다른 전력 제어를 포함하고 있다.

홈 네트워크(10)의 일정 실시예는 미래형 고 비트율, 모션 JPEG 또는 I-프레임-온리-MPEG 비디오 기기, 오디오 기기, 프린터 및 주변기기에 로컬 접속을 제공하는 하나 이상의 로컬 주변 네트워크(15)를 포함하고 있다. 이들 기기는 데이터 전송률이 예컨대 디지털 카메라로부터 디지털 VCR로 연속되는 높은 대역폭에서 연속적인 로컬 디지털 접속을 필요로 한다. 내부 네트워크(34) 상에서 직접적으로 그러한 기기를 조정하는 것은 통상 요구되는 것보다 큰 전체 네트워크(34) 상의 네트워크 대역폭을 필요로 한다. 그 대신에, 로컬 주변 네트워크(15)는 상호이용 가능성을 위하여 내부 네트워크(34)에 게이트웨이에 의하여 통상 접속되어 있다. 그렇지만, 본 발명의 또 다른 실시예에서, 홈 네트워크(10)는 고속 기기를 조정하는 하드웨어 및 소프트웨어를 구비하여 로컬 주변 네트워크(15)가 필요 없게 된다. 홈오토메이션 네트워크(17)는 홈오토메이션에 제공된다. 이 홈오토메이션 네트워크(17)는 전원선 또는 가전제품, 홈보안시스템, 전등 등을 제어하는 다른 로우 비트율 네트워크에 연결될수 있다. 이 스텝은 홈내에 위치한 제어컴퓨터(20)로부터 시작된다. 하우스(36)내에 본 발명의 홈네트워크(10)의 설치의 전형적인 모델은 도 2에 도시되어 있다. 홈네트워크(10)는 예컨대 내부네트워크(34)의 부분을 형성하는 교환허브(38)로부터 100m에 이르기까지의 긴범위의 백본이다. 도 2에 도시된 전형적인 실시예에 있어서, 다중 네트워크 인터페이스 유닛(32)을 구비한 임의유닛(30)은 교환허브(38)를 따라 하우스의 다용도면적에 위치된다. 트윈스트 페어선은 하우스(36)의 각방에 연결되고 벽소켓에서 종결된다. Cat-5 트윈스트페어선(100Mbps/s)은 대부분의 비용이 노동비용이므로 설치중에 사용될수 있다. 임시레드토설치시 트윈스트 페어선은 통상 카펫테이지 아래에 끼워질수 있을 정도로 작다.

집에서 사용자는 컴퓨터 제품의 에테르네트 포트를 에테르네트 벽소켓에 플러그를 끼움으로써 방에서 컴퓨터 제품을 연결할수있다. 도 2의 실시예에 있어서, 허브(38)는 여러장치로서 도시되었지만, 다른 실시예에서는 허브(38)가 하나이상의 네트워크 인터페이스 유닛(32)내에서 합체된다.

내부네트워크(34)의 집단 밴드폭과 연결성을 증가 및 팽창시키는것은 더 큰 허브에 추가적인 플러그 끼움 또는 변화에 의해서 달성된다.

도 1 및 도 2에 도시된 바와 같이, 본 발명은 네트워크 인터페이스 유닛(32)의 기능을 셋톱 전자장비로부터 분리한다. 종래, 셋톱 박스는 버스에 의해서 셋톱전자장비소자에 내부로 연결되는 네트워크 인터페이스

스 유닛을 포함하고 있다.

이에 반하여, 본 발명은 네트워크 인터페이스 유닛(32)과 셋톱 전자장비(40)의 분리를 제공하며 여기에서 내부네트워크(34)는 네트워크 인터페이스 유닛과 셋톱 전자장비 사이에 끼워져 있다.

이러한 배열은 각 셋-톱 전자장비에 대해 네트워크 인터페이스 유닛 전자장비를 이중화할 필요가 없으므로 다수의 셋-톱 전자장비를 홈(36) 전체에 저가로 분배할 수 있게 한다. 부가적으로, 상이한 외부 네트워크 및 공통의 내부 네트워크(34)에 결합된 분리된 네트워크 인터페이스 유닛(32)을 갖기 때문에, 홈소유자가 전화 또는 케이블 회사와 같은 단일 공급처로부터 모든 프로그래밍을 강제로 수신하는 것을 명하게 한다. 또한 이 분리는 홈소유자가 홈(36) 전체에 걸쳐 셋-톱 전자장비(40)를 모두 치환시킬 필요 없이 네트워크 인터페이스 유닛(32) 중 하나를 변화시킴으로써 서비스를 간단히 부가, 감소 및 변화시킬 수 있게 한다.

일정한 실시예에서는 '마스터' 셋-톱 박스에 다수의 네트워크 인터페이스 유닛이 구비된다. 그러나, 네트워크 인터페이스 유닛이 이 실시예에서는 내부 네트워크에 접속되고 버스에 의해 셋-톱 전자장비에는 접속되지 않기 때문에 이 구성에는 상기한 것과 논리적으로 동일하다.

도 3은 본 발명의 홈 네트워크(10)의 논리도이다. 이 도면으로부터 명백한 바와 같이 멀티-포트 스위치식 허브(38)가 네트워크 접속부의 중심부를 형성한다. 인터-패킷 지터를 적절히 제어하는 일정한 실시예에서는 전통적이고 사중에서 입수가 가능한 패킷 스위치식 허브를 사용한다. 도 3에 도시된 것과 같은 바람직한 실시예에서는 스위치식 허브(38)가 네트워크식 포트와, 세션 기간동안 스위치되는 직접(회로)인 포트의 조합이다. 직접 접속 포트(및 시스템)는 네트워크(코드화)클록을 통해 로킹되는 페이즈(phase)일 수 있다. 따라서 이러한 기능을 방지하기 위해 스위치식 허브(38)는 비교적 간단하고 값싼 허브(42) 및 직접 회로 크로스바(44)로 이루어진다. 일정한 바람직한 실시예에서는 허브(42)가 캘리포니아주 서니베일의 Advanced Micro Devices제 Am97C981과 같은 사중에서 입수가 가능한 장치일 수도 있다.

직접회로 크로스바(44)의 설명을 도 7과 관련하여 후기할 것이다.

이더넷 10/100 베이스-T로 규정된 스타 토폴로지는 스위칭 허브(38)와 함께 사용되고 있다. 스위칭 허브(38)는 하우스(36)에서 대부분의 방에 팬아웃을 제공한다. 최대시스템의 밴드폭은 와이어 비트율의 배수  $((\text{비트율} \times \text{포트수})/2)$ , 예를들면 20 포트와 100 Mbit/s 비트율=1Gb/s 집계 최대 밴드폭이다.

스위칭 허브(38)는, 이들 케이스를 송신기에서 수신기로 직접 송달함으로써 매우 비대칭인 트래픽, 예를들면 비압축 디지털 비디오 및 인터넷 데이터에 대한 특수 처리를 할 수 있다. 따라서 이 트래픽은 내부 네트워크(34)에서 분리되고 총집계 밴드폭이 허브(38)의 팽창상에 의해서만 제한되지만, 분기당 10 Mbit/s로 제한될 것이다. 10베이스-T 기술대신에 사용하는 100베이스-T 기술은 네트워크를 개량시킬 것이다.

스위칭 허브의 직접 동기성(맨체스터 또는 블록 코드화) 접속은 연속적이며, 고비트율, 장시간 접속이 요구되는 MPEG 비디오의 전송에 주로 사용된다.

압축형의 고 비트율 비디오는 8 Mbit/s 만큼 높을 수 있고 라이브 비디오 및 고난도의 액션영화 및 스포츠에 필요하다. 저 비트율 비디오는 1.5 Mbit/s이다. 본 발명에 따르면, MPEG 디지털 비디오는 네트워크(10)를 통해 유지되고 있다. 실시간으로의 전환은 디스플레이 디바이스(예, 텔레비전(12)) 또는 셋-톱 전자 장비(40)에서만 일어난다.

두 별개의 직접회로는 도 3에서 실례로서 도시되어 있다. 예를들면 ISDN 네트워크에 결합된 네트워크 인터페이스 유닛(32)은 지역 주변 네트워크(15)의 개인용 컴퓨터(20)에 직접회로 크로스바(44)를 통해 직접 접속되어 있다.

또다른, 별도의 직접회로는 다른 네트워크 인터페이스 유닛(32)(예를들면, 하이브리드 섬유 동축케이블에 결합됨)과 텔레비전(12)에 결합된 셋-톱 전자장비(40)간의 직접회로 크로스바(44)에 의해 제공된다. 직접회로 크로스바(44)를 통해 직접 연결되는 이들 장치는 허브(42)에 부착되어있고 따라서 네트워크는 되어 있다. 장치는 허브(42)에 부착되어있고 따라서 네트워크로 되어 있다.

스위칭 허브 구조에 관하여, 직접 지점-대-지점 경로가 구성되는 경우에, 이 경로를 가로지르는 모든 데이터는 하나이상의 다른 단말기를 의도한 데이터까지도 경로의 말단지점 단말기에 직접 제공된다. 따라서, 어떤 바람직한 실시예에서는, 고급 데이터로 멀티플렉스된 데이터(전형적으로 메시지 송신)는 이러한 패킷이 허브(38)로 복귀하는 직접경로의 말단지점에 의해 네트워크로된 단말기로 나와야 한다. 예를들면, 로컬 주변 네트워크(15)에 대한 장치를 의도하지않는 ISDN 네트워크상에 보내진 메시지는 로컬 주변 네트워크 호스트(20)에 의해 분배를 위해 허브(38)로 복귀될 것이다. 이 규칙은 중앙에 보다는 말단지점에 분배된 멀티플렉싱과 함께 패킷루터 타입 스위칭된 허브를 갖는 것의 비용과 복잡함을 덜어주며, 스위치의 층에 좌우되지않아 비대칭 데이터흐름 및 로컬 목적지에 잘 작용한다.

직접스위칭된 경로의 이점은 네트워크(34)에의 액세스를 얻는(그리고 가능하게는 MPEG 스트림에 실려 정교한 클록기준 타이밍을 업세팅하는)데 있어서 잠재적인 지연이 함께 회피되는것이다.

어떤 바람직한 실시예에서는, 허브(38)는 직접루팅된 경로가 단지 송신기 단말기 '업(up)' 경로만을 단지 수신 단말기 '다운(down)' 경로에 연결하는것을 의미하는 '풀-듀플렉스 어웨어(full-duplex aware)'인 것이 요구된다. 반대로, 송신기로의 하향경로와 수신기로의 상향경로는 직접회로에 의해 영향받지않고 보통은 네트워크에 부착, 즉, 함께 연결된 나머지 단말기 경로에 부착될 것이다. 특수 루팅(routing)은 사용자 서비스 요청에 응하여 일어난다. 메시지는 허브 제어와 이행되는 어떤 직접적인 루팅 변화에 의해 입수된다. 네트워크로부터 스위치되지 않은 장치가 연결되며, 루팅이 필요하지 않다.

MPEG 클록 회복은, 후에 기술되는 바와 같이, 네트워크 인터페이스 유닛(32)에서 행해진다. 네트워크 인터페이스 유닛(32)에서의 MPEG 클록회복과, 홈 네트워크 수신지까지 직접회로의 설정에 따라, 수신지(텔레비전(12)과 같은)에서 수신되는 신호에서의 지터(jitter)는 충분히 제거된다. 직접회로능력은 엔트테인먼트(비디오)홈 시나리오에서 예상되는 트래픽을 지정하기 위하여 아주 비대칭적인 포인트에 대하여 잘 작동한다.

아날로그만의 서비스, 즉 과도한 케이블 텔레비전에 대하여, 이것은 디지털 네트워크의 일부로 고려되지 않는다. 혼성 파이버 동축 케이블(HFC)와 같은 혼합된 디지털/아날로그 서비스와 혼합 케이블 텔레비전의 새로운 형태들에 대하여, 이것은 과도기적인 상태로 고려되며, 본 발명의 모든 디지털 시스템에 대한 진정한 추가 기기로 다루어진다. 혼성 파이버 동축케이블로부터의 신호는 셋탑(set-top) 전자장치(40) 또는 네트워크 인터페이스 유닛(32)/셋탑 전자장치(40) 조합에 직접 제공된다. 2개의 포트가 홈 네트워크(10)에 연결되기 위하여 필요한데, 하나는 네트워크 인터페이스 유닛(32)에, 다른 하나는 셋탑 전자장치(40)에 연결된다. 바이패스(bypass)가 아날로그 신호를 셋탑 전자장치(40)의 오디오/비디오 회로에 연결하기 위하여 어떤 바람직한 실시예에서 제공된다.

홈 네트워크(10)은 개인 컴퓨터(20) 또는 셋탑 전자장치(40)와 같은 로컬 터미널에서 소프트웨어 가동을 위한 휴대용 지시기 또는 컴퓨터 키보드를 통하여 조절된다.

각 홈터미널(home terminal)에 대해 국지적인 제어 소프트웨어는, 네트워크 인터페이스 유닛(32) 및 외부 게이트웨이와의 통신에 의해 소스 이용가능성, 소스선택, 경로관리를 처리한다.

외부 네트워크 프로토콜은 네트워크 인터페이스 유닛(32)에 버퍼되어 홈 네트워크(10)상의 터미널들에 표준 인터페이스를 제공한다.

도 8은 사용자 인터페이스의 실시예를 하나 보인다. 이 실시예에서, 홈 네트워크(10)는 투명(transparent)하여 사용자는 단지 접속된 서비스의 번호를 통해서 간접적으로 알게 된다.

도 4는 내부네트워크(43)에 의해 단일 셋-탑 전자 유닛(40)에 결합된 단일 네트워크 인터페이스 유닛(32)을 보이고 있다.

스위칭 허브(38)를 포함하는, 홈 네트워크(10)의 나머지 부분들은 예시 및 설명의 목적을 위해 도4에 보이지 않는다.

네트워크 인터페이스 유닛(32)은, 네트워크 인터페이스 유닛(32)을 특정한 외부 네트워크에 인터페이스하는 하나 또는 2 이상의 네트워크 인터페이스 모듈(50)을 갖는다. 도 4의 실시예에서 네트워크 인터페이스 모듈(50)은, 엠펙(MPEG) 비디오 데이터를 운송하는 외부 네트워크로의 인터페이스를 제공한다.

엠펙(MPEG) 비디오 데이터는, 내부 네트워크(34)를 통해 전송할 데이터를 준비하는 내부 네트워크 인터페이스 장치(52)로 보내어진다.

몇몇 바람직한 실시예에서는, 내부 네트워크(34)는 이더넷(Ethernet) 네트워크이어서, 내부 네트워크 인터페이스 장치(52)가 이더넷 인터페이스 장치이다.

본 발명의 구조는, 몇몇 네트워크에 대해 네트워크 인터페이스 유닛(32)에서 다멀티플렉싱하는 첫 단계는, 인코딩 스트림(멀티플스트림)의 구성에 의해 정해지는 임의의 대역폭 모다는 한정가능한 대역폭 한계내에 머무를 필요가 있다고 가정한다. 엠펙-2(MPEG-2) 비디오가 사용되고 있다고 가정하여, MPEG-2 명세서에서 규정한 것과 같이, 멀티플 프로그램 전송 스트림에서 단일 프로그램 전송으로의 다멀티플렉싱이 있다.

이것은, 상업적으로 입수가능한 C-Cube 제 91108 칩과 같은 MPEG 전송 칩(54)에 의해 수행된다.

비디오, 오디오 및 그외 데이터를 분리하는 두번째 단계 다멀티플렉싱은 여전히 셋-톱 전자장비에서 일어나지만 디스플레이 단일기 또는 컴퓨터에서는 단지 해독만되는 것이 바람직하다. 이러한 접근으로, 고 대역폭 스트림을 집 도처에 송신하는 것은 필요하지않고 집(36)내 단일기는 단지 표준화된 단일 프로그램 인터페이스만을 보는 것만이 필요하다. 집안에 있는 비디오, 즉 정면 현관 입구의 안전카메라 또는 비디오 회의 카메라에는 압축되는 것이 필요하다.

모든 외부 네트워크 인터페이스, 해독, 액세스 제어, 단일 프로그램 스트림의 다멀티플렉싱 등은 네트워크 인터페이스 모듈(50)에 의해 수행된다. 그래서, 네트워크 인터페이스 모듈(50)은 부착된 외부 네트워크의 특성으로부터 홈 네트워크 하드웨어 및 소프트웨어를 버퍼링한다. 상이한 다중 프로그램은 한명의 제공자인 또는 다중 제공자이든지 다중 네트워크 인터페이스 크로스바 접속부를 필요로 한다. 특정 실시예에서, 만약 두가지 프로그램이 동일한 외부 네트워크로부터 수신되었다면 2중 모듈이 크로스바에 두가지 접속부가 제공된다.

MPEG 이동 칩(54)이 MPEG 클럭 회로를 수행하고 회복된 27MHz 클럭과 내부 네트워크 접속부(56)의 선택된 프로그램을 제공한다. 27 클럭은 MPEG에 의해 네트워크 신시사이저(58)에 의해 수신되고 예를들어 내부 네트워크(34)가 10메이츠-T 이더넷 네트워크인 경우 10MHz 클럭으로 전환된다. 10 MHz 클럭 뿐만 아니라 선택된 프로그램은 내부 네트워크(34)에 접속된 중래의 트랜시버(60)(예를들어 이더넷 트랜시버)에 제공된다. 신시사이저(58)는 이더넷 클럭을 회복된 MPEG 클럭으로 록킹하는 작용을 한다. 데이터의 패킷이 네트워크 인터페이스 유닛(32)으로부터 셋-톱 전자장비(40)로 전송될때 셋-톱 전자장비(40)는 회복된 MPEG 데이터로 27MHz에서 록킹된다.

셋-톱 전자 장비(40)에서 27MHz 클럭이 또 다른 신시사이저에 의해 이더넷 10MHz 클럭으로부터 재생된다.

데이터는 네트워크 인터페이스(64)를 포함하는 네트워크 인터페이스 장치(62)에 의해 셋-톱 전자장비(40)에 수신된다. 데이터 스트림 오프 네트워크(34)로부터 네트워크 인터페이스(64)에 의해 복구된 10MHz 클럭은 게이트(66)를 통해 MPEG 신시사이저(68) 네트워크로 게이트된다. 게이팅은 단지 데이터의 패킷이 존재할 때만 잠금 기능이 실행되기 위해 필요하다. 10MHz 클럭은 MPEG 디코더(70)와 비디오 디코더/인코더(72)로 공급되는 27MHz 클럭으로 변환된다. 선택된 프로그램은 네트워크 인터페이스(64)에 의해 MPEG 데이터를 디코딩하고 그것을 비디오 디코더/인코더(72)로 공급하는 MPEG 디코더(70)로 공급된다. 데이터 스트림은 텔레비전과 같은 디스플레이 장치에 의해 사용에 적합하게 되는 포맷(예를 들어, MTSC 또는 S 비디오)으로 비디오 인코더(72)에 의해 변환된다. 비디오 디코더는 디지털화하고 내장 그래픽 하드웨어와 머지하는 NTSC 아날로그 신호가 존재할 수 있는 케이스(HFC)에 적합하다.

도 4에서 네트워크(34)은 도식적으로 묘사되고 상이한 서술로부터 비디오 데이터가 허브(42)를 통해 네트워크

(34)에 위치할 수 있지만 네트워크 인터페이스 유닛(32)의 직통회선과 네트워크(30)의 직통 회선 크로스바(44)를 통한 셋-톱 전자장비(40)가 비디오 데이터의 지터 자유전달을 제공하는데 선호된다는 것이 이해되어야 한다.

도 5는 도 4에 묘사된 셋-톱 전자장비(40)의 네트워크 인터페이스 장치(62)의 전형적인 실시예의 더 상세한 도해이다. 네트워크 인터페이스 장치(62)는 게이팅 장치(66)로서 작동하는 프로그램 논리 장치에 결합된 네트워크 신시사이저(68)를 포함한다. 네트워크 신시사이저(68)는 모토롤라에 의해 제조된 MC 145151과 같은 상업적으로 유효한 칩에 의해 이행될 수 있다. 이 프로그램 로직 디바이스(66)는 역시 Motorola제인 MC7958 같이 시중구입가능한 칩으로 구현될 수 있다. 전압제어형 크리스탈발진기(80)는 27MHz에서 작동하고 신호를 프로그램 로직 디바이스(62)로 제공하며, 수송된 데이터 패킷이 있으면 이 프로그램 로직 디바이스가 10MHz 신호를 신시사이저(68)로 게이트시킨다. 신시사이저는 10MHz와 27MHz주파수를 신시사이저(68)의 위상검출기로 이용되는 통상의 주파수로 보충한다. 신시사이저(68)의 위상검출기의 출력은 제어신호로서 전압제어형 크리스탈 발진기(80)로 제공되어 인입 이더넷 주파수를 로킹하기 위해 로컬 주파수를 고-저로 조절한다.

프로그램 로직 디바이스(66)에 데이터 패킷의 수신을 알리는 신호와 10MHz 클록은 수신 이네이블로서 기능하는 시리얼 인터페이스 어댑터(82)에 의해 제공된다. 시리얼 인터페이스 어댑터에 적절한 시중구입가능한 제품은 Advanced Micro Devices제 Am7992B이다.

데이터 스트림은 시중구입가능한 Pulse Engineering제 PE68026과 같은 트랜스포머/필터(84)를 통해 수신된다. 충돌정보는 또한 다른 트랜스포머/필터(86)를 통해 수신되며, 이것은 트랜스포머/필터(84)와 동일한 유형이 가능하다. 수신된 데이터는 트윈스트 페어 이더넷 트랜시버 플러스(Am79C100)과 같은 제 1 네트워크 트랜시버(88)로 제공된다. 제 1 네트워크 트랜시버(88)의 출력(수신 데이터)은 수신 이네이블(82)과 콘트롤러(90)에 유효하도록 만들어진다. 콘트롤러(90)는 싱글 칩 이더넷 콘트롤러 Am79C970(Advanced Micro Devices제)와 같은 시중구입가능한 제품일 수 있다. 콘트롤러(90)는 네트워크(34)로부터 수신된 데이터를 셋톱(set-top) 일렉트로닉스(40)의 MPEG 디코더(70)로 제공하기 위한 때 시 아이(PC1)버스와 같은 버스(92)에 커플링된다.

제2 네트워크 송수신기(92)가 제어기(90)에 결합되어 있고, 88과 같은 유형의 송수신기로 실행될 수 있다. 제2 네트워크 송수신기(92)는 변환기/필터(84)를 통하여 제어기(90)로부터 네트워크(34)로의 데이터를 위한 전송경로를 제공한다.

충돌 정보는 변환기/필터(86) 및 제2 송수신기(92)를 통하여 제어기(90)로 발송된다.

도 6은 내부 네트워크 접속(56)의 더욱 상세한 도면인데, 이것은 MPEG 전송칩(54)에 의해 회수된 27MHz MPEG 클록으로부터 10MHz 클록을 합성하는 네트워크 신시사이저(58)에 대한 MPEG를 가지고 있다(도 4 참조). 수정 발진기(96)는 신시사이저(58)에 결합되어 10MHz 신호를 공급한다. 특정 실시예에서, 수정 발진기(96)는 20MHz 발진기이며, 신시사이저에 의해 발생하는 주파수는 20MHz이고 이것은 그후 수신기(셋-톱 전자장비(40))에서 10MHz로 단순히 분리된다. 시판용 신시사이저로는 Motorola제의 MC145145-2가 있다. 10MHz 클록은 마이크로프로세서(100)를 위한 인터페이스로서의 역할을 하는 마이크로프로세서 인터페이스(98)로 공급된다. 마이크로프로세서(100)를 갖는 마이크로프로세서 인터페이스(98)는 변환기/필터(102)를 통하여 내부 네트워크(34)에 접속되는 송수신기(60)를 형성한다. 마이크로프로세서 인터페이스(98)는 예를 들면, Motorola제의 MC68160 칩일 수 있으며, 마이크로프로세서도 Motorola제의 MC68EN360일 수 있다. 변환기/필터(102)는 도 5의 변환기/필터(84, 86)와 같은 유형일 수 있다.

셋-톱 전자장비(40)로부터 네트워크 인터페이스 유닛(32)의 분리는 상기한 바와 같이 많은 이점을 제공한다. 집적 네트워크 인터페이스 유닛을 가지는 종래 셋-톱 박스의 기능(능력)이 본 발명의 실시예에서는 분리되어 있다. 예를 들면, 실시예들에서, 네트워크 인터페이스 유닛(32)은 외부의 네트워크 고유 인터페이스, 동조 복조 및 에러 정정을 수행한다. 상기 유닛은 외부의 네트워크 고유 비디오 데스캠블링(descrambling) 및 엔코딩/디코딩(신용카드의 숫자, 사용자 암호 등의)을 제공한다. 네트워크 인터페이스 유닛(32)은 외부의 네트워크 고유 프로그램 가이드를 또한 제공한다. 또한, 상기 유닛은 단일 스트림(stream)으로 엠팩(MPEG) 전송 디멀티플렉싱과 엠팩 기준 클럭(clock) 회복을 수행한다. 본 발명의 실시예에서, 네트워크 인터페이스 유닛은 가정용 네트워크 에터넷(Ethernet) 인터페이스 및 엠팩/에터넷 클럭 로킹을 제공한다. 다중 스트림과 다수의 사용자를 위한 외부의 네트워크 및 가정용 네트워크 프로토콜을 지원하는 소프트웨어를 제공한다. 네트워크 인터페이스 유닛은 가정용 네트워크를 위한 게이트웨이(gateway)로 작용하며 필요하다면 데이터의 버퍼링을 제어하는 소프트웨어를 구비한다. 셋톱(set-top) 전자부품(40)은 바람직한 실시예에서, 오디오, 비디오, 그래픽 및 아날로그 텔레비전 인터페이스를 구비하는 응용 컴퓨터로서 본질적으로 작용한다. 예를 들면, 셋톱(set-top) 전자부품(40)은 필요하다면 가정용 네트워크 고유 인터페이스 및 데이터 버퍼링을 제공한다. 바람직한 실시예에서, 에터넷 클럭/엠팩 클럭 로킹을 제공한다. 셋톱(set-top) 전자부품(40)은 디지털 오디오/비디오를 회수하기 위하여 엠팩 비디오 및 오디오를 디코딩한다. 셋톱(set-top) 전자부품(40)은 오디오 및 비디오를 위하여 디지털을 아날로그로 변환하며 적외선으로 작동되는 리모콘으로부터의 명령 등을 지원한다. 셋톱(set-top) 전자부품(40)은 아날로그 비디오 입력(NTSC)용 장치를 제공한다. 셋톱(set-top) 전자부품(40)은 프린터들, 게임 포트들 등과 인터페이스하며 부트 레벨 작동 시스템을 지원하고 외부의 네트워크로부터 전체 시스템을 다운로드(down load)할 수 있다. 셋톱(set-top) 전자부품(40)은 응용 프로그램들을 지원하여 네트워크 인터페이스 유닛을 통하여 네트워크 제공자 및 프로그램 비디오 서버와 통신한다.

도 7은 본 발명의 허브(42)와 다이렉트 회로 크로스바(44)의 배치 및 네트워크 인터페이스 유닛(32)와 셋톱 전자부품(40)과의 연결을 상세히 도시한 블록도이다. 다이렉트 회로 크로스바(44, 42)는 특정 네트워크 인터페이스 유닛(32)과 셋톱 전자부품들(40) 사이의 다이렉트 회로를 또는 이들 유닛들용 허브(42)를 통하여 간단한 네트워크 연결을 선택적으로 제공한다. 도 7에서, 도시 및 설명을 위하여 네트워크 인터페이스 유닛(32)과 셋톱 전자부품들(40)의 일부만이 도시된다.

본 발명의 바람직한 실시예에서, 허브(42)는 상대적으로 간단하고 값이 싼데, 이는 패킷 루팅 스위치 또는 저장 및 전방 스위치와 같은 것을 포함하지 않기 때문이다. 교통을 검사하고 패킷 루팅 스위치들은 가지

는 허브에서와 같이 송수신 어스들에 따라 역동적으로 스위칭하는 지성이

도 7에는 하나의 네트워크 인터페이스 유닛(32)와 하나의 셋톱 전자부품(40)만이 직접 연결된 것으로 도시되었다. 임의의 개수의 직접 연결장치인 크로스바(44)의 크기에 따라 다이렉트 회로 크로스바(44)에 의해 연결될 수 있다. 네트워크 인터페이스 유닛(32)과 셋톱 전자부품(40)은 각각 5개의 핀위치 또는 연결을 구비하며, 각 연결은 쌍으로 되어 있다. 이것은 10개의 핀위치를 구비하는 종래의 전화플러그, 전화 RJ45와 일치한다.

내부의 네트워크(34)는 네트워크 인터페이스 유닛(32), 셋톱 전자부품(40) 및 다이렉트 회로 크로스바(44) 사이의 연결을 제공한다. 바람직한 실시예에서, 내부의 네트워크(34)는 10 또는 100 메가-비트(base-T) 에터넷이다.

네트워크 인터페이스 유닛(32)와 셋톱 전자부품(40) 사이의 다이렉트 회로상의 네트워크 접속의 선택은, 다음의 설명에서 상호구분을 위해 도 7에서 문자가 부가되어 표시된 다수의 스위치(108)에 의해 설정된다.

도 7의 실시예에서, 네트워크 인터페이스 유닛(32)와 셋톱 전자부품(40)은 서로 직접 접속되고, 네트워크 인터페이스 유닛(32)은 셋톱 전자부품(40)으로 데이터를 전송한다. 마이크로 프로세서(110)는 다이렉트 회로 크로스바(44)의 조절기로서 작용하고, 다이렉트 회로를 수행하는 사용자 명령에 응답하여 스위치(108)의 위치를 조절한다.

예를 들어, 사용자는 디맨드 서비스 상의 비디오로부터 영화를 감상하는 것을 선택할 수 있고, 이로써 수중(hand-held) 원격 조절로 이것을 선택할 수 있다. 마이크로 프로세서(110)는 이 선택에 응답하여, 디맨드 서비스에서 비디오를 전달하는 외부 네트워크에 접속하는 네트워크 인터페이스 유닛(32)와, 사용자가 영화를 보기 원하는 텔레비전 수신기에 연결된 셋톱 전자부품(40)과의 사이에 다이렉트 회로를 만든다.

이러한 경우, 스위치(108a)는 네트워크 인터페이스 유닛(32)의 송수신기의 전달라인(88)을 다이렉트 회로 크로스바(44)의 라인(112)에 접속하도록 표시된 위치로 이동된다. 송수신기의 전달라인(88)은 더 이상 허브(42)의 Tx1 포트에서 네트워크로 접속되지 않는다.

유사하게, 셋톱 전자(40)의 송수신기 수신라인(92)은 스위치(108g)를 통해 다이렉트 회로 크로스바(44)의 같은 라인(112)으로 연결된다. 이 다이렉트 회로가 설정되면, 네트워크 인터페이스 유닛(32)을 통해 가정에 들어오는 데이터는 허브(42)를 거쳐 네트워크에 방송되지 않고, 그 대신 데이터가 사용될 위치에서 셋톱 전자부품(40)으로 직접 제공된다.

비록 다이렉트(direct) 회로 크로스바(44)에 의해 성립된 다이렉트 회로가 네트워크 인터페이스 유닛(32)로부터 셋톱 전자부품(40)으로 데이터의 뛰어난 통로를 제공할 자라도, 네트워크 인터페이스 유닛(32)로 들어오는 모든 데이터가 셋톱 전자부품(40)을 위한 것은 아니다. 예를 들어, E-메일이 이 특별한 네트워크 인터페이스 유닛(32)를 통하여 수신되고 개인소유자가 E-메일이 개인 컴퓨터를 향하도록 원하고 TV에 향하지 않도록 원하는 것이 가능하다. 그러나, 일단 다이렉트 회로가 성립되면 이 다이렉트 회로에 기인하여 네트워크(34)에 대한 연결은 없다.

이 문제점을 해결하기 위하여, 셋톱 전자부품(40)은 이 셋톱 전자부품(40)을 위한 것이 아닌 데이터용 루팅(routing) 기능을 수신하고 수행하는 데이터 팩킷의 주소를 검사한다. 이 데이터는 셋톱 전자부품(40)에 의해 허브(42)를 통하여 네트워크(34) 위로 재-루팅된다. 결점 연결(이 검사에서 셋톱 전자부품(40))에 의한 재-루팅은 비싸고 복잡한 루터(router)를 사용하는 시스템의 필요성을 없애준다. 셋톱 전자부품(40)은 마이크로프로세서(120)를 가지고 있고 데이터 팩킷을 확인하고 네트워크(34)로 되돌리는 메모리(122)에 관련된다.

네트워크 인터페이스 유닛(32)과 셋톱 전자부품(40) 사이의 다이렉트 회로는 비디오 데이터를 위한 지터가 없는 연결을 제공하나, 허브를 통한 다른 데이터를 네트워크(23)로 재-루팅하는 것은 하나 이상의 유형의 데이터가 네트워크 인터페이스 유닛(32)에 의해 가정으로 전송되게 한다. 네트워크 인터페이스 유닛(32)과 셋톱 전자부품(40) 사이의 다이렉트 회로가 일단 성립되면, 셋톱 전자부품(40)에 의한 허브(40)로 전송되도록 충돌 검출이 요구된다. 이 셋톱 전자부품(40)은 충돌을 감지할 필요가 있고 만약 그러한 충돌이 일어난다면 그 데이터를 네트워크(34)로 재-전송할 필요가 있다. 이 네트워크 인터페이스 유닛(32)은 어떤 실시예에서는 충돌할 수 없도록 장착할 수 있다. 왜냐하면 충돌은 다이렉트 회로상에서는 일어날 수 없기 때문이다. 그러나, 어떤 실시예에서는, 네트워크 인터페이스 유닛 포트 및 셋톱 전자부품 포트 양쪽에(네트워크(34)로 형선(44)를 통하여), 같은 두 개의 충돌이 편의성을 위해 포함된다.

어떤 바람직한 실시예에서는, 5쌍의 철사중 하나를 이용하여 시스템에 화상속-화상 능력을 제공한다. 예를 들어, 네트워크 인터페이스 유닛(32)는, 분리된 형선 연결 라인 위의 전송선의 두 번째 쌍 위의 또 다른 송수신기(88a)를 갖는 셋톱 전자부품(40)은, 디렉트 회로를 통해 데이터의 두 번째 흐름을 받아서 텔레비전 화면에 화상 속-화상을 제공한다.

본 발명의 어떤 바람직한 실시예에서는, 형선 스위치(108)가 트랜지스터의 아날로그 MOS 배열에 의해 도구화되며, 조절자(110)으로부터 신호에 대한 응답으로 조절된다. 이것은 단지 예이지만, 다른 실시예들이 상이한 디자인의 스위치를 이용하는 것처럼 당업계의 통상의 지식을 가진자에 의해 고려되어질 수 있다.

본 발명의 상세한 설명은, 다양한 요소의 기능의 어떤 논리적 차이를 갖는 설비를 묘사하고 있지만, 이러한 논리적 차이는 다른 실시예들에서는 다를 것이다. 예를 들어 허브(42)는 내부 네트워크에 연결되는 것으로 묘사되어 있다. 그러나 허브(42)는 또한 논리적으로 내부 네트워크의 부분으로서 생각되어지거나 혹은 허브(42)에 끝단자를 네트워크를 형성한다. 당해 분야의 기술중 하나로부터 본 명세서에 묘사되고 설명된 논리적 차이가 단지 예일 뿐이라는 것을 알 수 있다.

본 발명에 따른 네트워크 인터페이스 유닛 및 셋톱 전자부품의 분리는 가정내에서 서로 및 외부 세계로의 다수 장치의 상대적으로 값싼 연결을 제공한다.

본 발명이 상세하게 묘사되고 설명되었지만, 이것은 서결과 예로써 이해되어야 하며, 한정적 방법이 아니



리는 것이 명백하다. 본 발명: 통신과 범위는 단지 청구항의 용어에 대해서만 한정된다.

(57) 청구의 범위

청구항 1

멀티미디어 네트워크 아키텍처에 있어서,

그 구조의 외부에 있는 네트워크에 연결된 외부 네트워크 포트;

상기 외부 네트워크 포트에 연결되어 있으며, 상기 구조내에 있는 내부 네트워크; 및

상기 네트워크에 연결된 적어도 하나의 셋톱 박스를 포함하고 있는 것을 특징으로 하는 아키텍처.

청구항 2

제1항에 있어서, 상기 외부 네트워크 포트는, 상이한 외부 네트워크에 연결된 다수의 네트워크 인터페이스 유닛을 가지고 있는 것을 특징으로 하는 아키텍처.

청구항 3

제2항에 있어서, 내부 네트워크는 이더넷 네트워크인 것을 특징으로 하는 아키텍처.

청구항 4

제2항에 있어서, 다수의 셋톱 박스는 내부 네트워크에 연결되어 있는 것을 특징으로 하는 아키텍처.

청구항 5

제3항에 있어서, 다수의 처리 디바이스는 이더넷 네트워크에 연결되어 있는 것을 특징으로 하는 아키텍처.

청구항 6

제5항에 있어서, 다수의 주변 디바이스는 이더넷 네트워크에 연결되어 있는 것을 특징으로 하는 아키텍처.

청구항 7

제6항에 있어서, 이더넷 네트워크는 10baseT 이더넷인 것을 특징으로 하는 아키텍처.

청구항 8

제6항에 있어서, 이더넷 네트워크는 100baseT 이더넷인 것을 특징으로 하는 아키텍처.

청구항 9

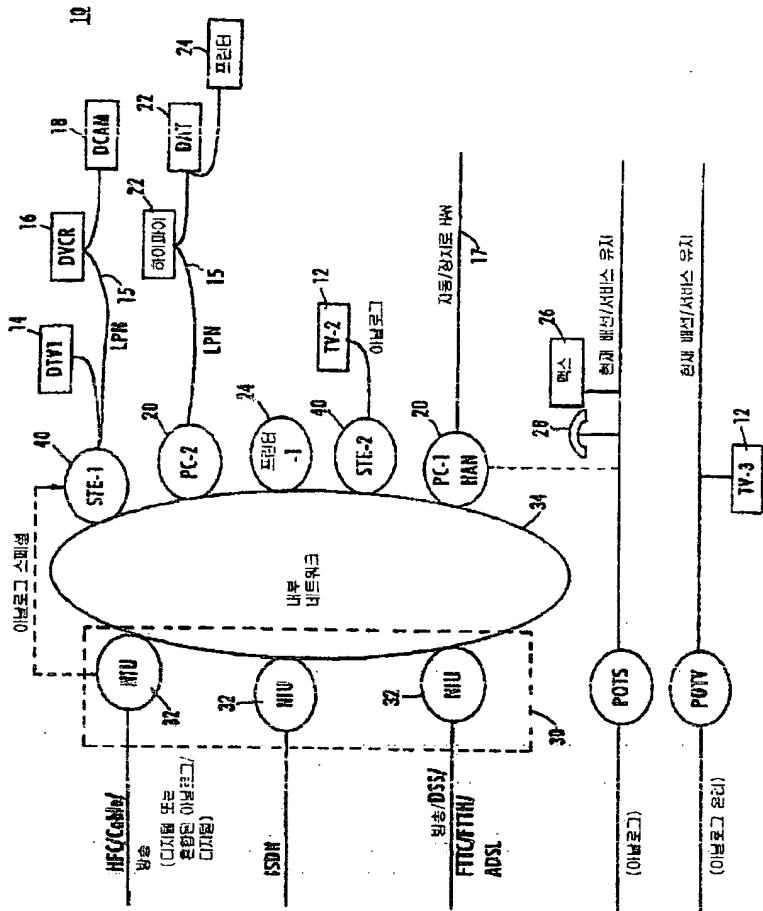
제1항에 있어서, 내부 네트워크는 외부 네트워크 포트에 연결된 허브를 구비한 것을 특징으로 하는 아키텍처.

청구항 10

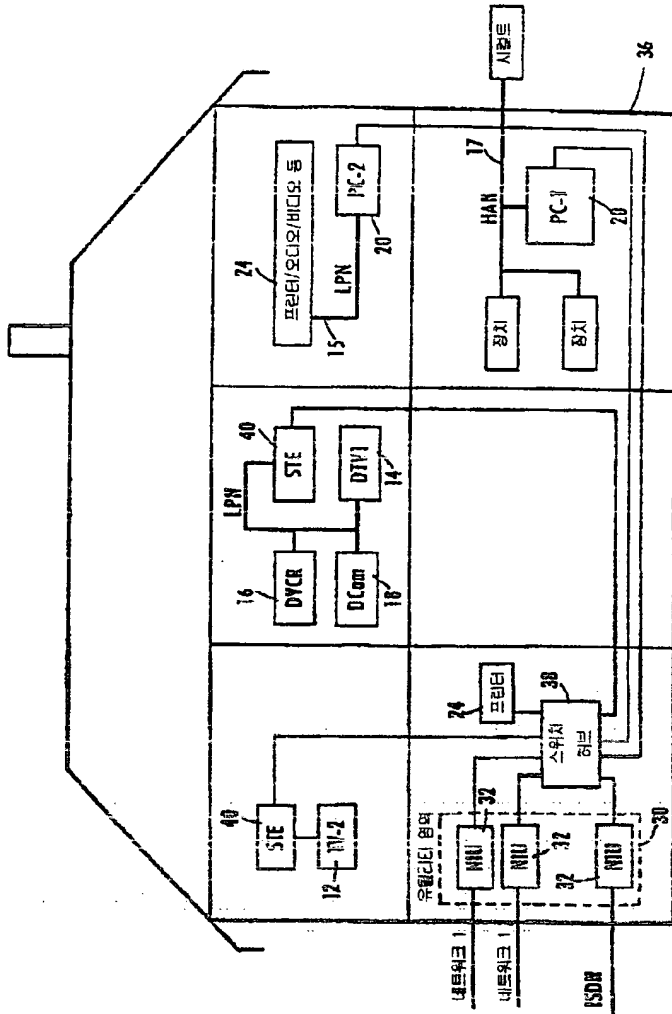
제1항에 있어서, 구조내에 있는 동축 케이블은 음성 영상 정보를 전송하는 구조 외부의 동축 케이블과 연결된 것을 특징으로 하는 아키텍처.

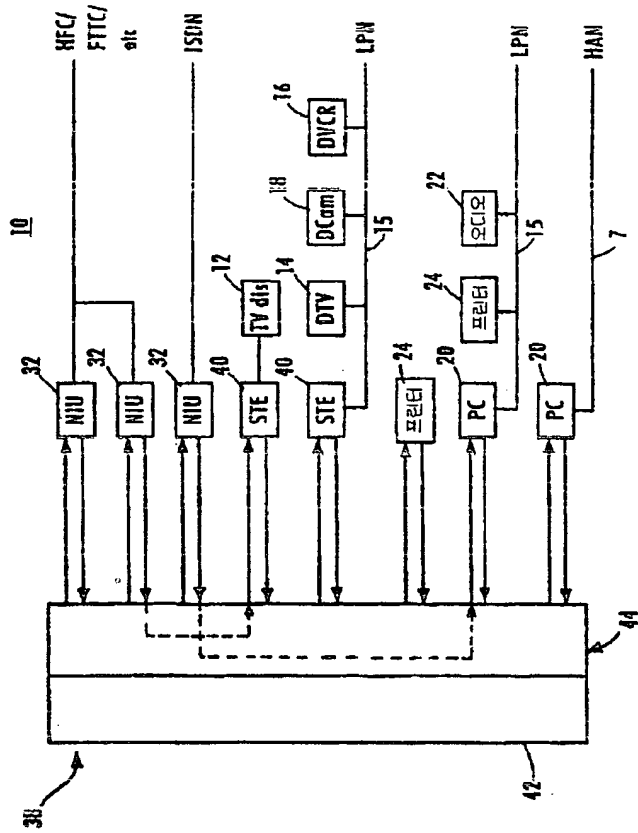
도면

도면 1

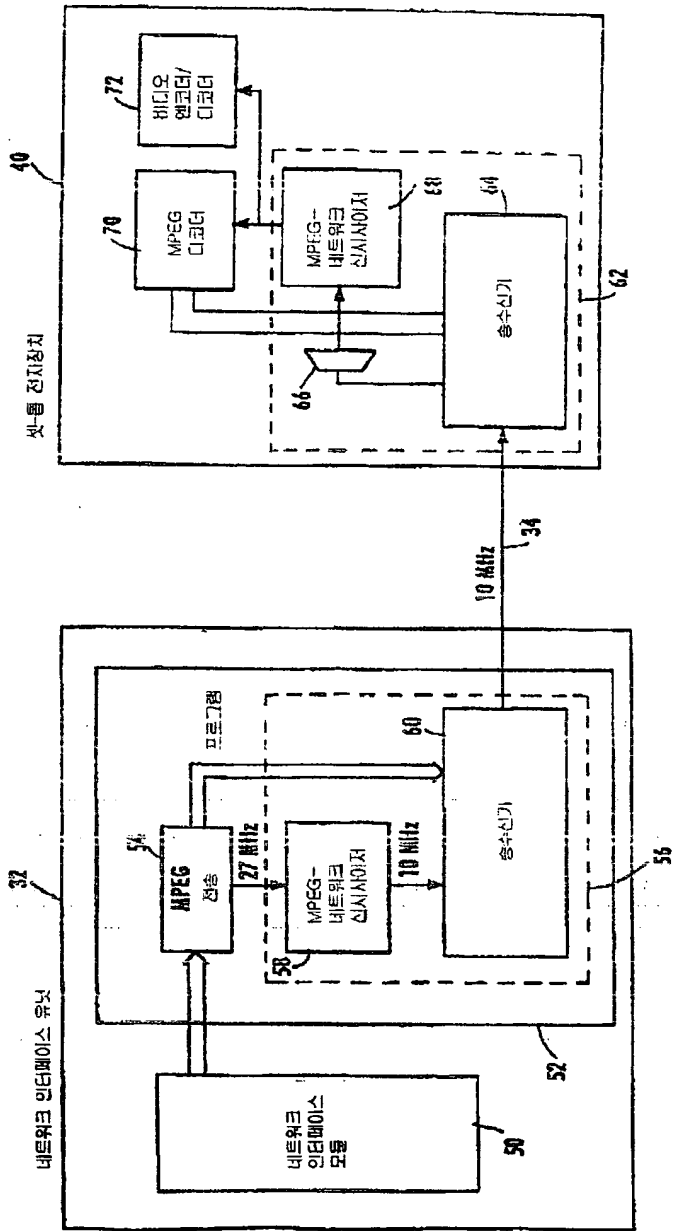


도면2

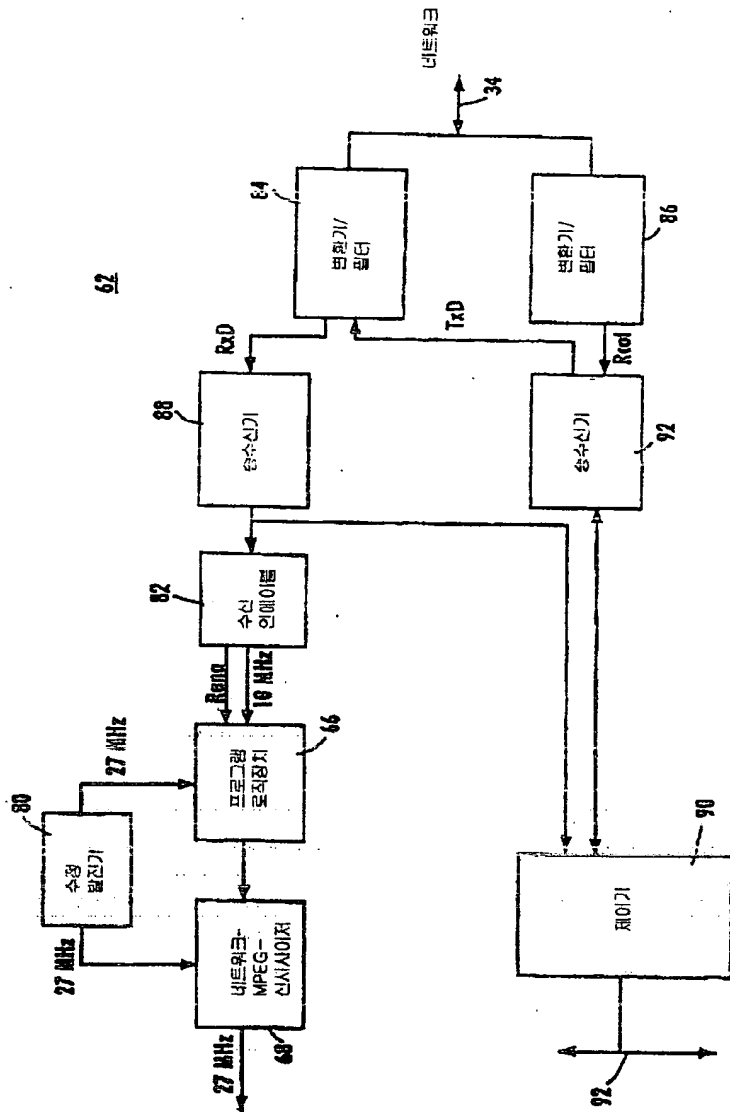




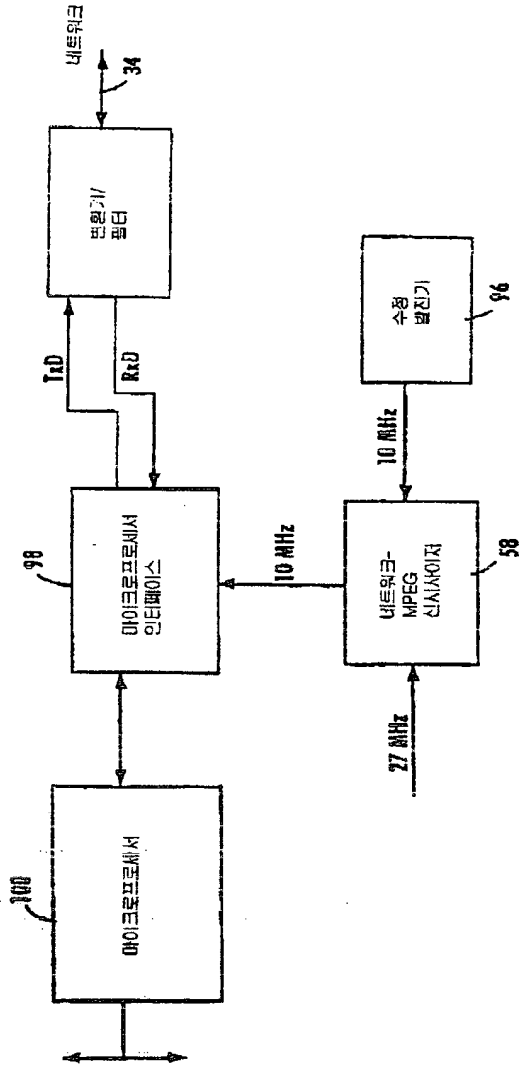
1584



도면5

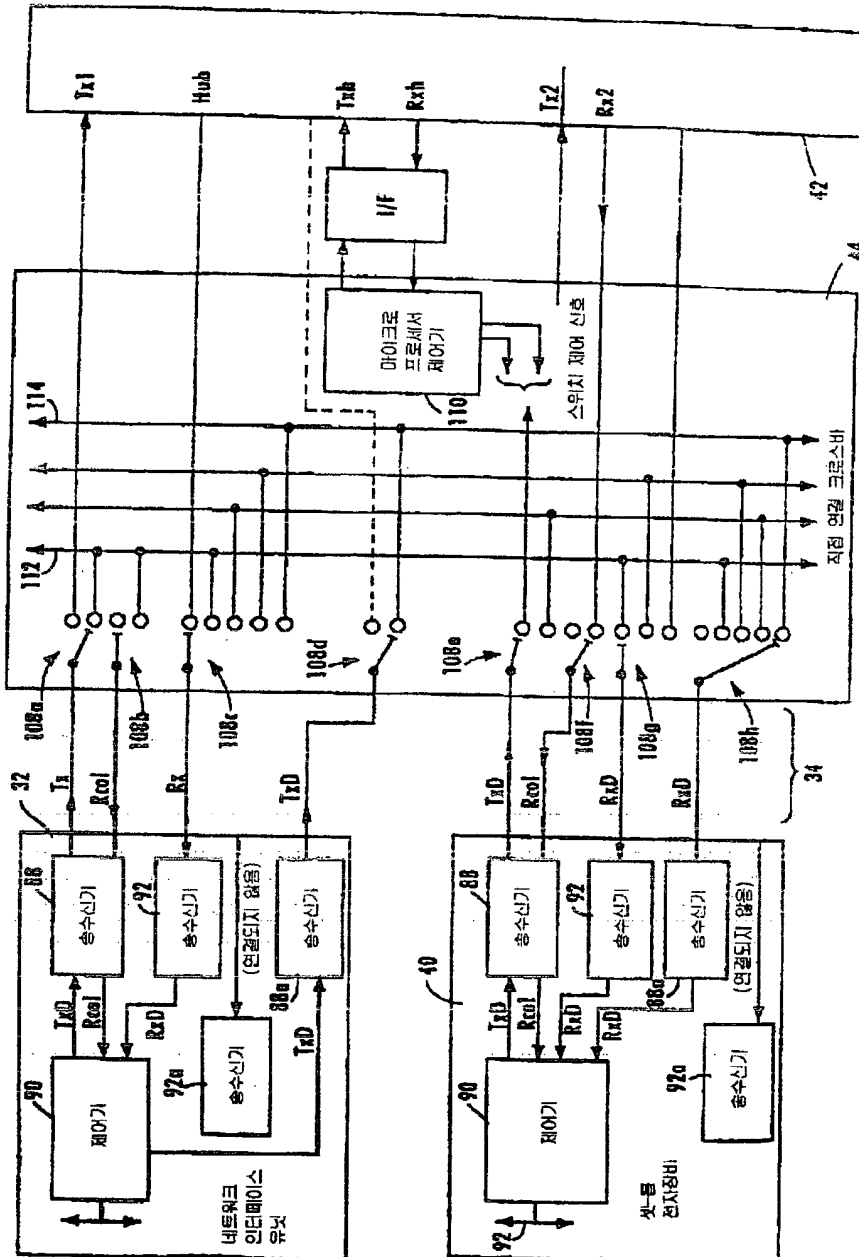


도면6



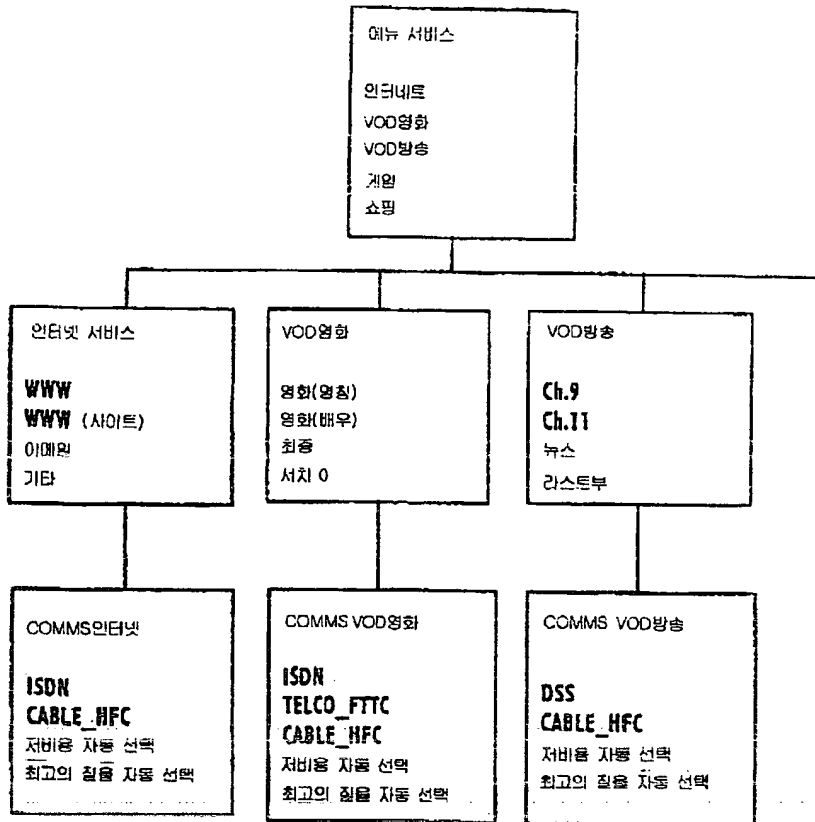
54

도면7







도면 8



# INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.  
PCT/KR02/02482

<b>A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER</b> <b>IPC7 H04L 12/20</b> According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC		
<b>B. FIELDS SEARCHED</b> Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols) IPC7 H04L 12/20 Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched KOREAN PATENTS AND APPLICATIONS FOR INVENTIONS SINCE 1975 KOREAN UTILITY MODELS AND APPLICATIONS FOR UTILITY MODELS SINCE 1975 Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practicable, search terms used)		
<b>C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT</b>		
Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
A	US 5,999,518 A ( ALCATEL ) 7 DECEMBER 1999 See the whole document	1
A	KR 1999-021917 ( BellSouth co. Ltd ) 25 MARCH 1999 Abstract , claim 1	1 - 7
<input type="checkbox"/> Further documents are listed in the continuation of Box C. <input type="checkbox"/> See patent family annex.		
<p>* Special categories of cited documents:</p> <p>"A" document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance</p> <p>"E" earlier application or patent but published on or after the international filing date</p> <p>"L" document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of citation or other special reason (as specified)</p> <p>"O" document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means</p> <p>"P" document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed</p> <p>"T" later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention</p> <p>"X" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone</p> <p>"Y" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art</p> <p>"&amp;" document member of the same patent family</p>		
Date of the actual completion of the international search 30 JUNE 2003 (30.06.2003)		Date of mailing of the international search report 30 JUNE 2003 (30.06.2003)
Name and mailing address of the ISA/KR  Korean Intellectual Property Office 920 Dunsan-dong, Seo-gu, Daejeon 302-701, Republic of Korea Facsimile No. 82-42-472-7140		Authorized officer SHIN, Sung Kil Telephone No. 82-42-481-5688 

KR Patent Publication No.: 1999-0071576

KR Patent Publication Date: September 27, 1999

---

KR Patent Application No.: 10-1998-0703851

KR Patent Application Date: May 22, 1998

Date of Submitting English Translation: May 22, 1998

International Application No.: PCT/US1996/18798 International Publication No.: WO 1997/19538

International Application Date: November 21, 1996 International Publication Date: May 29, 1997

Designated States: EP, AT, BE, CH, DE, DK, ES, FR, GB, GR, IT, LU, MC, NL, PT, SE,  
IE, CA, CN, IL, JP, KR

---

Priority Data: 8/751,758 November 22, 1995, US

Applicant: SAMSUNG INFORMATION SYSTEMS AMERICA

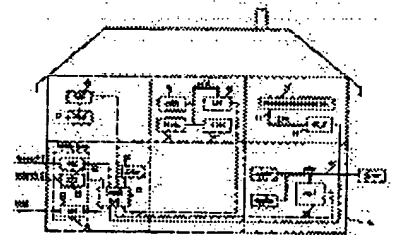
Inventor: HUMPLEMAN, Richard

---

Title: HOME MULTIMEDIA NETWORK ARCHITECTURE

ABSTRACT:

A home network architecture has an internal digital network interconnecting devices in the home. Entertainment services are introduced into the network through network interface units that are coupled to an external network and to the internal network. The network interface units perform the necessary interfacing between the external and internal networks, and make the entertainment services available to all terminals connected to the internal network. A plurality of set-top electronics that do not have network interface units connect to the internal network and prepare the information in the digital data stream for display, by a television, for example.



특 1999-0071576

(19) 대한민국특허청(KR)  
(12) 공개특허공보(A)

(51) Int. Cl.<sup>6</sup>  
H04L 12/28

(11) 공개번호 특 1999-0071576  
(43) 공개일자 1999년09월27일

(21) 출원번호	10-1998-0703851		
(22) 출원일자	1998년05월22일		
번역문제출일자	1998년05월22일		
(86) 국제출원번호	PCT/US1996/18798	(87) 국제공개번호	W0 1997/19538
(86) 국제출원출원일자	1996년11월21일	(87) 국제공개일자	1997년05월29일
(81) 지정국	EP 유럽특허 : 오스트리아 벨기에 스위스 독일 덴마크 스페인 프랑스 영국 그리스 이탈리아 룩셈부르크 모나코 네덜란드 포르투갈 스웨덴		
	국내특허 : 아일랜드 캐나다 중국 이스라엘 일본 대한민국		
(30) 우선권 주장	8/561,758 1995년11월22일 미국(US)		
(71) 출원인	삼성 인포메이션 시스템즈 아메리카 박재명		
(72) 발명자	미합중국 캘리포니아주 95134 산 조세 노스 머스트 스트리트 3655 험플맨 리차드		
(74) 대리인	미국 캘리포니아 94539 프레몬트 도우 코트 117 장용식, 정진상		

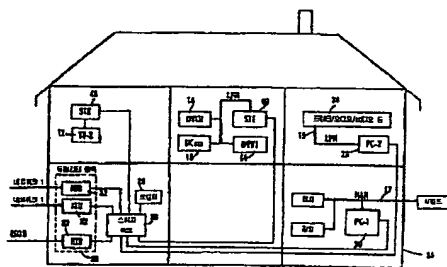
심사청구 : 없음

(54) 가정용 멀티미디어 네트워크 아키텍처

요약

가정용 네트워크 아키텍처는 가정내에 내부 디지털 네트워크 상호접속 디바이스를 가지고 있다. 외부 네트워크와 내부 네트워크에 연결된 네트워크 인터페이스 유닛을 통해 오락 서비스가 네트워크에 유입된다. 네트워크 인터페이스 유닛은 외부와 내부 네트워크 사이의 필요한 인터페이싱을 수행하고, 내부 네트워크에 접속된 모든 단말기에서 오락 서비스를 이용할 수 있게 한다. 네트워크 인터페이스 유닛을 가지고 있지 않은 복수의 셋톱 전자장비는 내부 네트워크에 접속시키고, 예를들어 텔레비전에 디스플레이하기 위해 디지털 데이터 스트림으로 정보를 준비한다.

대표도



명세서

기술분야

본 특허출원은 (셋-톱 전자장치 및 네트워크 인터페이스 유닛 배열) 명칭의 1995년 11월 22일 출원한 미국 출원번호 제 08/561,757호, (데이터 스트림 클록을 복구하는 방법 및 장치) 명칭의 1995년 11월 22일 출원한 미국출원번호 제 08/561,535호, 및 (크로스바/허브 배열 멀티미디어 네트워크) 명칭의 1995년 11월 22일 출원한 미국출원번호 제 08/561,534호에 관련된 것이다.

본 발명은 디지털 네트워크에 관한 것으로, 더 상세하게는, 가정내 제품과 가정밖의 외부 네트워크와의 상호연결을 제공하는 가정용으로 쓰기 위한 디지털 네트워크에 관한 것이다.

## 배경기술

통신 및 디지털 기술에서 래피드(rapid) 개인은 가정에서 복수의 제품을 서로 상호 접속하기 위해 가정에서 그리고 외부 세계로 네트워크를 갖춘다는 기대감을 증가시키고 있다. 응용 가능한 외부 서비스의 범위는 대화형 서비스, 케이블 비디오 및 오디오 서비스, 위성 네트워크, 전화회선서비스, 비디오 및 디멘드 그리고 다른 타입의 정보서비스를 포함한다. 하지만, 미국에서 개인용 컴퓨터의 가정에서의 보급률은 33%이고 그리고 통신을 장려하고 도로교통 및 공해를 줄이기 위해서 정부가 더욱 집중적인 보급을 바라고 있지만, 단지 서서히 증가하고 있다. 더욱이, 가정에서 컴퓨터 보급률은 지정되지 않은(opaque) 사용자인터페이스에 의해 숨겨진 작동 시스템 및 내장형 컴퓨터를 포함하는 소비자 오락 및 정보제품의 구매로부터 비롯될 것이다. 이러한 제품이 종래의 셋-톱 박스이다.

셋-톱 박스는 텔레비전의 이용을 증가시키는 멀티-미디어 컴퓨터이다. 종래의 셋-톱 박스는 셋-톱 박스를 외부 네트워크에 그리고 데이터 공급자에 연결하는 외부 네트워크 인터페이스 모듈을 갖추고 있다. 네트워크 인터페이스 모듈은 특정 외부 네트워크로의 인터페이스, 튜닝, 복조, 에러 수정, 비디오 디스크램블링, MPEG 클럭의 회복 그리고 외부 네트워크에 특정한 암호화 및 해독과 같은 여러 가지 복잡한 기능을 수행한다. 결과적으로 네트워크 인터페이스 모듈은 셋-톱 박스의 비교적 고가의 부품이다. 이러한 비용은 가정에서 단지 한 대의 텔레비전이 존재할지라도 필수적이다. 하지만, 대부분의 가정은 다수의 텔레비전을 갖추고 있고, 그리고 각각은 자체의 셋-톱 박스를 갖추고 있으며 관련된 네트워크 인터페이스 모듈은 고가의 부품을 복제한 것이다.

주택소유자의 다른 관심거리는 서비스 공급자의 수이다. 전화 공급자와 같이, 셋-톱 박스를 통해 가정내로 들어오는 모든 서비스를 하나의 서비스 공급자로 제한하는 것은 주택 소유자의 선택을 제한하는 것이고, 그리고 주택 소유자가 최저 경쟁가격으로 서비스를 공급받는 것을 방해할 가능성이 있다. 다수의 서비스 공급자가 가정에서 모든 텔레비전에 다수의 셋-톱 박스의 스택을 사용함으로써 이러한 문제를 극복하려는 시도는 실행가능한 해결책이 아니다.

## 발명의 상세한 설명

### 발명의 개요

가정내 제품과 외부 네트워크에 비교적 값싼 방식으로 상호연결 및 주택소유자에게 다수의 상이한 서비스 중 선택할 수 있는 기회를 제공하는 가정용 네트워크에 대한 필요가 있다.

이것과 또 다른 필요는, 이더넷과 같은, 가정내 설치된 비교적 값싼 디지털 네트워크에 의해 다중 셋-톱 박스 및 독립 네트워크 인터페이스 유닛이 함께 결합된 가정용 네트워크를 제공하는 본 발명으로 충족된다.

다수 네트워크로부터 데이터에 접근하기 위해 단독주택에 오락 터미널 네트워크 배열을 텔레비전 디스플레이를 가지고 형성하는 셋-톱 컴퓨터/오디오/그래픽 전자장비에 대한 필요가 있다.

상기 및 다른 필요는 텔레비전과 같은 미디어 출력장치를 지지하는 셋-톱 전자장비가 외부 네트워크에 상호 접속하는 네트워크 인터페이스 유닛으로부터 분리되어 있는 배열을 제공하는 본발명에 의해 충족된다.

셋-톱 전자장비로부터 네트워크 인터페이스 유닛 기능의 분리는 단일 네트워크 인터페이스 유닛이 외부 네트워크와 상호 접속하여 단독주택에 있는 다수의 셋-톱 전자장치 및 텔레비전에 선택적으로 프로그램을 제공하는데 사용되도록 한다. 이것은 각각의 텔레비전 또는 다른 최종제품(미디어 출력장치)에서 네트워크 인터페이스 기능의 복제에 대한 필요를 감소시켜 이에 의해 단독주택에 있는 하나의 텔레비전 세트보다 많이 가진 다가구 주택에 대한 비용을 감소시킨다. 또한, 네트워크에 대한 다수의 별개의 네트워크 인터페이스 유닛을 가지는 것은 고객이 가용서비스를 선택하게하여 단일 서비스 제공자의 구속되지 않게 한다. 서비스의 변경은 새로운 외부 네트워크와 인터페이스하도록 구조된 상이한 네트워크 인터페이스 유닛을 교체 또는 부가함으로써 간단히 수행될 수 있다.

본발명의 상기 및 다른 특징 및 장점은 첨부된 도면과 관련하여 취해진 본발명의 다음의 상세한 설명으로부터 명백하게 될 것이다.

### 도면의 간단한 설명

도 1은 본발명의 실시예에 따라 구조된 홈네트워크의 개략블록도.

도 2는 단독주택내에 본발명의 홈 네트워크의 예시적인 설치에 대한 도면.

도 3은 도 1의 홈 네트워크의 논리도.

도 4는 본발명의 바람직한 실시예에 따라 구조된 네트워크 인터페이스 유닛과 셋-톱 전자장비의 개략도.

도 5는 본발명의 예시적인 실시예에 따라 구조된 셋-톱 전자장비의 네트워크 인터페이스의 블록도.

도 6은 본 발명의 실시예에 구조된 네트워크 인터페이스 유닛의 네트워크 인터페이스의 블록도.

도 7은 본발명의 실시예에 따라 구조되어 네트워크 인터페이스 유닛과 셋-톱 전자장치 유닛에 커플링된 허브 및 다이렉트 회로 크로스바의 블록도.

도 8은 본발명의 홈 네트워크용 예시적인 사용자 인터페이스의 논리도.

### 실시예

도 1은 본발명의 실시예에 따라 구조된 홈 멀티미디어 네트워크(10)의 개략적인 서술이다. 그러나, 본 실

시에는 네트워크(10)가 본발명 범주내에서 많은 다양한 방법으로 구성될 수 있다. 이와같이 본보기일뿐이며 네트워크(10)와 연결된 다른 장치를 포함한다. 부가적으로, 본발명은 가정에 장치된 네트워크에 한정되지 않으며, 사무실, 아파트형 빌딩등과 같은 다른 형의 구조물에 장치된 네트워크에 적용가능하다. 그러나, 설명을 위해 본 본보기 실시예는 가정의 장치물의 내용으로 설명될 것이다.

네트워크(10)는 상이한 형의 장치를 가정 밖의 세상에 접속시키는 것을 제공하는 디지털 네트워크이다. 예를들어 이 장치는 아날로그 텔레비전(12), 디지털 텔레비전(14), 디지털 VCR(16), 디지털 캠코더(18), 개인용 컴퓨터(20), 오디오 장치(22), 프린터(24), 팩시밀리(26), 및 전화(28) 등 일수 있다. 이 장치들 외부세계에 연결하는 것에 부가하여 네트워크(10)는 디지털 비디오, 디지털 오디오, 컴퓨터 및 전화장치를 가정에서 내부적으로 함께 또한 연결한다. 이것은 가정내의 통신과 제어를 통합하여 외부 네트워크 연결 또는 네트워크(10)상의 임의의 터미널에서 이용가능한 내부 데이터 원천의 강력한 힘을 가진다.

외부세계와의 통신은 복수의 분리된 네트워크 인터페이스 유닛(NIU)을 통해 수행되며 각각의 네트워크 인터페이스 유닛(32)이 다른 외부 네트워크와 홈 네트워크(10) 사이의 연결을 허락하면서, 입구유닛(30)에서 물리적으로 결합될 수 있다. 다른 외부 네트워크는 상이한 형의 신호를 전송한다. 예를들어, 이것은 복합 섬유 등축케이블 또는 케이블상에 전송된 방송신호(디지털 또는 혼합 아날로그/디지털)일 수 있다. 상이한 형의 신호는 ISDN, 방송/디지털 위성서비스, FTTC, FTTH, ADSL 등이 있다. 적어도 다음 데이터형들은 전송될 수 있는데, 이 형들은 압축비디오, 압축오디오, 압축인터넷 WWW 그래픽과 데이터, 인터넷 전자메일과 다른 데이터, 컴퓨터 파일 데이터와 제어메시지 데이터이다.

논리적으로 홈 네트워크(10)의 모든 터미널들은 네트워크 인터페이스 유닛(32)으로의 동등한 접근을 수용하며 사용가능 이들의 물리적인 현상을 간과할 수 있다. 요구되는 네트워크 인터페이스 유닛(32)의 개수는, 홈 내의 터미널 유닛의 개수에 의하여 결정되는 것이 아니라, 예컨대 동시에 요구되는 상이한 프로그램 채널(즉, 비디오, 오디오 등)의 개수와 같은, 홈당 요구되는 스트림의 개수에 의하여 결정된다.

바람직한 실시예에서, 케이블 또는 안테나 텔레비전은 정규 인-홈 등축케이블(평범한 구식 텔레비전 또는 POTS)에 의하여 분배되어 변경되지 않고 유지된다. POTS(평범한 구식 전화 서비스)는 또한 인-홈 디지털 네트워크(10) 상에서 수행된다.

디지털 신호는 내부 네트워크(34) 상에서 홈에 걸쳐서 분배된다. 바람직한 실시예에서, 내부 네트워크(34)는 본질적으로 10베이스-T 또는 100베이스-T 트위스트 페어의 에터넷이지만 특별한 스위치 허브는 네트워크를 높은 비트-율의 비디오를 수용할 수 있는 각각의 터미널 유닛의 일정 개수에 비교 가능하게 하도록 활용된다.

홈 네트워크(10)는 컴퓨터에 접속되거나, 또는 네트워크 대역폭, 프로토콜, 루팅, 버퍼링 및 어드레싱을 유지할 수 있는, 구체화된 컴퓨터로 생산된다. 이러한 복잡한 기능을 유지할 수 없는 또 다른 높은 대역폭은 상호이용 가능성을 이루기 위해서 직접적으로 또는 로컬 주변 네트워크를 경유하여 호스트 유닛으로 배속해야만 한다. 엔드 유저 기기로서 기능하는, 홈 네트워크(10)에 위치되는 구체화된 컴퓨터를 기지는 제품 또는 컴퓨터의 예는, 홈 네트워크 변환으로 외부 네트워크를 수행하고 조절하는 네트워크 인터페이스 유닛의 I/O 컴퓨터; 셋-톱 전자장치(STE)와 같은 컴퓨터; PC's; 워크스테이션; 하아 엔드 프린터; 및 게이 트웨이/컨트롤 기능을 제공하는 특별한 컴퓨터를 포함하고 있다. 네트워크(10)에 결합될 수 있는 또 다른 엔드 유저 기기는, 비디오 생성: 즉 디지털 압축(MPEG) 및 비압축 비디오 기기, 디지털 비디오 캠코더 제품; 디지털 비디오 테이프 레코딩 제품 및 디지털 TV 디스플레이 제품 및 아날로그 TV 디스플레이 및 레코딩 제품을 포함하고 있다. 네트워크(10)에 결합될 수 있는 오디오 제품은, 디지털 압축(MPEG) 및 비압축 오디오 기기; HIFI 스테레오; 디지털 오디오 테이프 레코딩 제품을 포함하고 있다. 네트워크(10)에 접속될 수 있는 또 다른 타입의 제품은 프린터 및 다른 주변기와 같은 데이터 제품이다. 네트워크(10)를 통하여 제어될 수 있는 또 다른 제품은, 홈 오토메이션 및 전기제품: 즉 중앙 히팅/AC, 보안 컨트롤러, 전자 렌지 및 다른 전력 제어를 포함하고 있다.

홈 네트워크(10)의 일정 실시예는 미래형 고 비트율, 모션 JPEG 또는 I-프레임-온리-MPEG 비디오 기기, 오디오 기기, 프린터 및 주변기기에 로컬 접속을 제공하는 하나 이상의 로컬 주변 네트워크(15)를 포함하고 있다. 이들 기기는 데이터 트랜스퍼가 예컨대 디지털 카메라로부터 디지털 VCR로 연속되는 높은 대역폭에서 연속적인 로컬 디지털 접속을 필요로 한다. 내부 네트워크(34) 상에서 직접적으로 그러한 기기를 조정하는 것은 통상 요구되는 것보다 큰 전체 네트워크(34) 상의 네트워크 대역폭을 필요로 한다. 그 대신에, 로컬 주변 네트워크(15)는 상호이용 가능성을 위하여 내부 네트워크(34)에 게이트웨이에 의하여 통상 접속되어 있다. 그렇지만, 본 발명의 또 다른 실시예에서, 홈 네트워크(10)는 고속 기기를 조정하는 하드웨어 및 소프트웨어를 구비하여 로컬 주변 네트워크(15)가 필요 없게 된다. 홈오토메이션 네트워크(17)는 홈오토메이션에 제공된다. 이 홈오토메이션 네트워크(17)는 전원선 또는 가전제품, 홈보안시스템, 전등 등을 제어하는 다른 로우 비트율 네트워크에 연결될 수 있다. 이 스퍼는 홈내에 위치한 제어컴퓨터(20)로부터 시작된다. 하우스(36)내에 본 발명의 홈네트워크(10)의 설치의 전형적인 모델은 도 2에 도시되어 있다. 홈네트워크(10)는 예컨대 내부네트워크(34)의 부분을 형성하는 교환허브(38)로부터 100m에 이르기까지의 긴범위의 백본이다. 도 2에 도시된 전형적인 실시예에 있어서, 다중 네트워크 인터페이스 유닛(32)을 구비한 입구유닛(30)은 교환허브(38)를 따라 하우스의 다용도면적에 위치된다. 트위스트 페어선은 하우스(36)의 각방에 연결되고 벽소켓에서 종결된다. Cat-5 트위스트페어선(100Mbps/s)은 대부분의 비용이 노동비용이므로 설치중에 사용될 수 있다. 임시레트로설치시 트위스트 페어선은 통상 카펫메이지 아래에 끼워질 수 있을 정도로 작다.

집에서 사용자는 컴퓨터 제품의 에테르네트 포트를 에테르네트 벽소켓에 플러그를 끼움으로써 방에서 컴퓨터 제품을 연결할 수 있다. 도 2의 실시예에 있어서, 허브(38)는 여러장치로서 도시되었지만, 다른 실시예에서는 허브(38)가 하나 이상의 네트워크 인터페이스 유닛(32)내에서 합체된다.

내부네트워크(34)의 집단 밴드폭과 연결성을 증가 및 팽창시키는것은 더 큰 허브에 추가적인 플러그 끼움 또는 변화에 의해서 달성된다.

도 1 및 도 2에 도시된 바와 같이, 본 발명은 네트워크 인터페이스 유닛(32)의 기능을 셋톱 전자장비로부터 분리한다. 종래, 셋톱 박스는 버스에 의해서 셋톱전자장비소자에 내부로 연결되는 네트워크 인터페이

스 유닛을 포함하고 있다.

이에 반하여, 본 발명은 네트워크 인터페이스 유닛(32)과 셋톱 전자장비(40)의 분리를 제공하며 여기에서 내부네트워크(34)는 네트워크 인터페이스유닛과 셋톱 전자장비사이에서 떨어져 있다.

이러한 배열은 각 셋-톱 전자장비에 대해 네트워크 인터페이스 유닛 전자장비를 이중화할 필요가 없으므로 다수의 셋-톱 전자장비를 홈(36) 전체에 저가로 분배할 수 있게 한다. 부가적으로, 상이한 외부 네트워크 및 공동의 내부 네트워크(34)에 결합된 분리된 네트워크 인터페이스 유닛(32)을 갖기 때문에, 홈소유자가 전화 또는 케이블 회사와 같은 단일 공급처로부터 모든 프로그램을 강제로 수신하는 것을 명하게 한다. 또한 이 분리는 홈소유자가 홈(36) 전체에 걸쳐 셋-톱 전자장비(40)를 모두 치환시킬 필요 없이 네트워크 인터페이스 유닛(32)중 하나를 변화시킴으로써 서비스를 간단히 부가, 감소 및 변화시킬 수 있게 한다.

일정한 실시예에서는, '마스터' 셋-톱 박스에 다수의 네트워크 인터페이스 유닛이 구비된다. 그러나, 네트워크 인터페이스 유닛이 이 실시예에서는 내부 네트워크에 접속되고 버스에 의해 셋-톱 전자장비에는 접속되지 않기 때문에 이 구체예는 상기한 것과 논리적으로 동일하다.

도 3은 본 발명의 홈 네트워크(10)의 논리도이다. 이 도면으로부터 명백한 바와 같이 멀티-포트 스위치식 허브(38)가 네트워크 접속부의 중심부를 형성한다. 인터-패킷 지터를 적절히 제어하는 일정한 실시예에서는 전통적이고 시중에서 입수가 가능한 패킷 스위치식 허브를 사용한다. 도 3에 도시된 것과 같은 바람직한 실시예에서는 스위치식 허브(38)가 네트워크식 포트와, 세션 기간동안 스위치되는 직접(회로)인 포트의 조합물이다. 직접 접속 포트(및 시스템)는 네트워크(코드화)를 통해 로컬로 되는 페이스(phase)일 수 있다. 따라서 이러한 기능을 방지하기 위해 스위치식 허브(38)는 비교적 간단하고 값싼 허브(42) 및 직접 회로 크로스바(44)로 이루어진다. 일정한 바람직한 실시예에서는 허브(42)가 캘리포니아주 서니베일의 Advanced Micro Devices제 Am97C981과 같은 시중에서 입수가 가능한 장치일 수도 있다.

직접회로 크로스바(44)의 설명은 도 7과 관련하여 후기할 것이다.

이더넷 10/100 베이스-T로 규정된 스타 토폴로지는 스위칭 허브(38)와 함께 사용되고 있다. 스위칭 허브(38)는 하우스(36)에서 대부분의 방에 팬아웃을 제공한다. 최대시스템의 밴드폭은 와이어 비트율의 배수  $((\text{비트율} \times \text{포트수})/2)$ . 예를들면 20 포트와 100 Mbit/s 비트율=1Gb/s 집계 최대 밴드폭이다.

스위칭 허브(38)는, 이들 케이스를 송신기에서 수신기로 직접 송달함으로써 매우 비대칭인 트래픽, 예를들면 비압축 디지털 비디오 및 인터넷 데이터에 대한 특수 처리를 할 수 있다. 따라서 이 트래픽은 내부 네트워크(34)에서 분리되고 총집계 밴드폭이 허브(38)의 팽창성에 의해서만 제한되지만, 분기당 10 Mbit/s로 제한될 것이다. 10베이스-T 기술대신에 사용하는 100베이스-T 기술은 네트워크를 개량시킬 것이다.

스위칭 허브의 직접 동기성(맨체스터 또는 블록 코드화) 접속은 연속적이며, 고비트율, 장시간 접속이 요구되는 MPEG 비디오의 전송에 주로 사용된다.

압축형의 고 비트율 비디오는 8 Mbit/s 만큼 높을 수 있고 라이브 비디오 및 고난도의 액션영화 및 스포츠에 필요하다. 저-비트율 비디오는 1.5 Mbit/s이다. 본 발명에 따르면, MPEG 디지털 비디오는 네트워크(10)를 통해 유지되고 있다. 실비디오로의 전환은 디스플레이 다바이스(예, 텔레비전(12)) 또는 셋-톱 전자 장비(40)에서만 일어난다.

두 별개의 직접회로는 도 3에서 실례로서 도시되어 있다. 예를들면 ISDN 네트워크에 결합된 네트워크 인터페이스 유닛(32)은 지역 주변 네트워크(15)의 개인용 컴퓨터(20)에 직접회로 크로스바(44)를 통해 직접 접속되어 있다.

또다른, 별도의 직접회로는 다른 네트워크 인터페이스유닛(32)(예를들면, 하이브리드 섬유 동축케이블에 결합됨)과 텔레비전(12)에 결합된 셋-톱 전자장비(40)간의 직접회로 크로스바(44)에 의해 제공된다. 직접회로 크로스바(44)를 통해 직접 연결되는 이들 장치는 허브(42)에 부착되어있고 따라서 네트워크는 되어 있다. 장치는 허브(42)에 부착되어있고 따라서 네트워크로 되어 있다.

스위칭 허브 구조에 관하여, 직접 지점-대-지점 경로가 구성되는 경우에, 이 경로를 가로지르는 모든데이터는 하나이상의 다른 단말기를 의도한 데이터까지도 경로의 말단지점 단말기에 직접 제공된다. 따라서, 어떤 바람직한 실시예에서는, 고급 데이터로 멀티플렉스된 데이터(전형적으로 메세지 송신)는 이러한 패킷이 허브(38)로 복귀하는 직접경로의 말단지점에 의해 네트워크로된 단말기로 나와야 한다. 예를들면, 로컬 주변 네트워크(15)에 대한 장치를 의도하지않는 ISDN 네트워크상에 보내진 메세지는 로컬주변 네트워크 호스트(20)에 의해 분배를 위해 허브(38)로 복귀될 것이다. 이 규칙은 중앙에 보다는 말단지점에 분배된 멀티플렉싱과 함께 패킷루터타입 스위칭된 허브를 갖는 것의 비용과 복잡함을 덜어주며, 스위치의 층에 좌우되지않아 비대칭 데이터흐름 및 로컬 목적지에 잘 작용한다.

직접스위칭된 경로의 이점은 네트워크(34)에의 액세스를 얻는(그리고 가능하게는 MPEG 스트림에 실림 정교한 클럭기준 타이밍을 업세팅하는)데 있어서 잠재적인 지연이 함께 회피되는것이다.

어떤 바람직한 실시예에서는, 허브(38)는 직접루팅된 경로가 단지 송신기 단말기 '업(up)' 경로만을 단지 수신 단말기 '다운(down)' 경로에 연결하는것을 의미하는 '풀-듀플렉스 어웨어(full-duplex aware)'인 것이 요구된다. 반대로, 송신기로의 하향경로와 수신기로의 상향경로는 직접회로에 의해 영향받지않고 보통은 네트워크에 부착, 즉, 함께 연결된 나머지 단말기 경로에 부착될 것이다. 특수 루팅(routing)은 사용자 서비스 요청에 응하여 일어난다. 메세지는 허브 제어와 이행되는 어떤 직접적인 루팅 변화에 의해 입수된다. 네트워크로부터 스위치되지 않은 장치가 연결되며, 루팅이 필요하지 않다.

MPEG 클럭 회복은, 후에 기술되는 바와 같이, 네트워크 인터페이스 유닛(32)에서 행해진다. 네트워크 인터페이스 유닛(32)에서의 MPEG 클럭회복과, 홈 네트워크 수신지까지 직접회로의 설정에 따라, 수신지(텔레비전(12)과 같은)에서 수신되는 신호에서의 지터(jitter)는 충분히 제거된다. 직접회로능력은 엔드-투-엔드(비디오)를 시나리오에서 예상되는 트래픽을 지정하기 위하여 아주 비대칭적인 포인트에 대하여 잘 작동한다.

아날로그만의 서비스, 즉 과도: 4인 케이블 텔레비전에 대하여, 이것은 디지털 네트워크의 일부로 고려되지 않는다. 혼성 파이버 동축 케이블(HFC)와 같은 혼합된 디지털/아날로그 서비스와 혼합 케이블 텔레비전의 새로운 형태들에 대하여, 이것은 과도기적인 상태로 고려되며, 본 발명의 모든 디지털 시스템에 대한 잠정적인 추가 기기로 다루어진다. 혼성 파이버 동축케이블로부터의 신호는 셋탑(set-top) 전자장치(40) 또는 네트워크 인터페이스 유닛(32)/셋탑 전자장치(40) 조합에 직접 제공된다. 2개의 포트가 홈 네트워크(10)에 연결되기 위하여 필요한데, 하나는 네트워크 인터페이스 유닛(32)에, 다른 하나는 셋탑 전자장치(40)에 연결된다. 바이패스(bypass)가 아날로그 신호를 셋탑 전자장치(40)의 오디오/비디오 회로에 연결하기 위하여 어떤 바람직한 실시예에서 제공된다.

홈 네트워크(10)은 개인 컴퓨터(20) 또는 셋탑 전자장치(40)과 같은 로컬 터미널에서 소프트웨어 가동을 위한 휴대용 지시기 또는 컴퓨터 키보드를 통하여 조절된다.

각 홈터미널(home terminal)에 대해 국지적인 제어 소프트웨어는, 네트워크 인터페이스 유닛(32) 및 외부 게이트웨이와의 통신에 의해 소스 이용가능성, 소스선택, 경로관리를 처리한다.

외부 네트워크 프로토콜은 네트워크 인터페이스 유닛(32)에 버퍼되어 홈 네트워크(10)상의 터미널들에 표준 인터페이스를 제공한다.

도 8은 사용자 인터페이스의 실시예를 하나 보인다. 이 실시예에서, 홈 네트워크(10)는 투명(transparent)하여 사용자는 단지 접속된 서비스의 번호를 통해서 간접적으로 알게 된다.

도 4는 내부네트워크(43)에 의해 단일 셋-탑 전자 유닛(40)에 결합된 단일 네트워크 인터페이스 유닛(32)을 보이고 있다.

스위칭 허브(38)를 포함하는, 홈 네트워크(10)의 나머지 부분들은 예시 및 설명의 목적을 위해 도4에 보이지 않는다.

네트워크 인터페이스 유닛(32)은, 네트워크 인터페이스 유닛(32)을 특정한 외부 네트워크에 인터페이스하는 하나 또는 2 이상의 네트워크 인터페이스 모듈(50)을 갖는다. 도 4의 실시예에서 네트워크 인터페이스 모듈(50)은, 엠팩(MPEG) 비디오 데이터를 운송하는 외부 네트워크로의 인터페이스를 제공한다.

엠팩(MPEG) 비디오 데이터는, 내부 네트워크(34)를 통해 전송할 데이터를 준비하는 내부 네트워크 인터페이스 장치(52)로 보내어진다.

몇몇 바람직한 실시예에서는, 내부 네트워크(34)는 이더넷(Ethernet) 네트워크이어서, 내부 네트워크 인터페이스 장치(52)가 이더넷 인터페이스 장치이다.

본 발명의 구조는, 몇몇 네트워크에 대해 네트워크 인터페이스 유닛(32)에서 다멀티플렉싱하는 첫 단계는, 인커밍 스트림(멀티플스트림)의 구성에 의해 정해지는 임의의 대역폭 보다는 한정가능한 대역폭 한계내에 머무를 필요가 있다고 가정한다. 엠팩-2(MPEG-2) 비디오가 사용되고 있다고 가정하여, MPEG-2 명세서에서 규정한 것과 같이, 멀티플 프로그램 전송 스트림에서 단일 프로그램 전송으로의 다멀티플렉싱이 있다.

이것은, 상업적으로 입수가 가능한 C-Cube 제 9110B 칩과 같은 MPEG 전송 칩(54)에 의해 수행된다.

비디오, 오디오 및 그외 데이터를 분리하는 두번째 단계 다멀티플렉싱은 여전히 셋-톱 전자장비에서 일어나지만, 디스플레이 단말기 또는 컴퓨터에서는 단지 해독만되는 것이 바람직하다. 이러한 접근으로, 고 대역폭 스트림을 잘 도처에 송신하는 것은 필요하지않고 집(36)내 단말기는 단지 표준화된 단일 프로그램 인터페이스만을 보는 것만이 필요하다. 집안에 있는 비디오, 즉 정면 현관 입구의 안전카메라 또는 비디오 회의 카메라에는 압축되는 것이 필요하다.

모든 외부 네트워크 인터페이스, 해독, 액세스 제어, 단일 프로그램 스트림의 다멀티플렉싱 등은 네트워크 인터페이스 모듈(50)에 의해 수행된다. 그래서, 네트워크 인터페이스 모듈(50)은 부착된 외부 네트워크의 특성으로부터 홈 네트워크 하드웨어 및 소프트웨어를 버퍼링한다. 상이한 다중 프로그램은 한명의 제공자인 또는 다중 제공자이든지 다중 네트워크 인터페이스 크로스바 접속부를 필요로 한다. 특정 실시예에서, 만약 두가지 프로그램이 동일한 외부 네트워크로부터 수신되었다면 2중 모듈이 크로스바에 두가지 접속부가 제공된다.

MPEG 이동 칩(54)이 MPEG 클럭 회로를 수행하고 회복된 27MHz 클럭과 내부 네트워크 접속부(56)의 선택된 프로그램을 제공한다. 27 클럭은 MPEG에 의해 네트워크 신시사이저(58)에 의해 수신되고 예를들어 내부 네트워크(34)가 10베이스-T 이더넷 네트워크인 경우 10MHz 클럭으로 전환된다. 10 MHz 클럭 뿐만 아니라 선택된 프로그램은 내부 네트워크(34)에 접속된 중래의 트랜시버(60)에들어들어 이더넷 트랜시버)에 제공된다. 신시사이저(58)는 이더넷 클럭을 회복된 MPEG 클럭으로 록킹하는 작용을 한다. 데이터의 패킷이 네트워크 인터페이스 유닛(32)으로부터 셋-톱 전자장비(40)로 전송될때 셋-톱 전자장비(40)는 회복된 MPEG 데이터로 27MHz에서 록킹된다.

셋-톱 전자 장비(40)에서 27MHz 클럭이 또 다른 신시사이저에 의해 이더넷 10MHz 클럭으로부터 재생된다.

데이터는 네트워크 인터페이스(64)를 포함하는 네트워크 인터페이스 장치(62)에 의해 셋-톱 전자장비(40)에 수신된다. 데이터 스트림 오프 네트워크(34)으로부터 네트워크 인터페이스(64)에 의해 복구된 10MHz 클럭은 게이트(66)를 통해 MPEG 신시사이저(68) 네트워크로 게이트된다. 게이팅은 단지 데이터의 패킷이 존재할 때만 잠금 기능이 실행되기 위해 필요하다. 10MHz 클럭은 MPEG 디코더(70)와 비디오 디코더/인코더(72)로 공급되는 27MHz 클럭으로 변환된다. 선택된 프로그램은 네트워크 인터페이스(64)에 의해 MPEG 데이터를 디코딩하고 그것을 비디오 디코더/인코더(72)로 공급하는 MPEG 디코더(70)로 공급된다. 데이터 스트림은 텔레비전과 같은 디스플레이 장치에 의해 사용에 적합하게 되는 포맷(예를 들어, MTSC 또는 S 비디오)으로 비디오 인코더(72)에 의해 변환된다. 비디오 디코더는 디지털화하고 내장 그래픽 하드웨어와 머지하는 NTSC 아날로그 신호가 존재할 수 있는 케이스(HFC)에 적합하다.

도 4에서 네트워크(34)은 도식적으로 묘사되고 상기한 서술로부터 비디오 데이터가 허브(42)를 통해 네트워크



(34)에 위치할 수 있지만 네트워크 인터페이스 유닛(32)의 직통회선과 네트워크(34)의 직통 회선 크로스바(44)를 통한 셋-톱 전자장비(40)가 비디오 데이터의 지터 자유전달을 제공하는데에 선호된다는 것이 이해되어야 한다.

도 5는 도 4에 묘사된 셋-톱 전자장비(40)의 네트워크 인터페이스 장치(62)의 전형적인 실시예의 더 상세한 도해이다. 네트워크 인터페이스 장치(62)는 게이팅 장치(66)로서 작동하는 프로그램 논리 장치에 결합된 네트워크 신시사이저(68)를 포함한다. 네트워크 신시사이저(68)는 모토롤라에 의해 제공된 MC 145151과 같은 상업적으로 유용한 칩에 의해 이행될 수 있다. 이 프로그램 로직 디바이스(66)는 역시 Motorola제인 MC7958 칩이 시중구입가능한 칩으로 구현될 수 있다. 전압제어형 크리스탈발진기(80)는 27MHz에서 작동하고 신호를 프로그램 로직 디바이스(62)로 제공하며, 수용된 데이터 패킷이 있으면 이 프로그램 로직 디바이스가 10MHz 신호를 신시사이저(68)로 게이팅시킨다. 신시사이저는 10MHz와 27MHz 주파수를 신시사이저(68)의 위상검출기로 이송되는 통상의 주파수로 분할한다. 신시사이저(68)의 위상검출기의 출력은 제어신호로서 전압제어형 크리스탈 발진기(80)로 제공되어 인입 이더넷 주파수를 로킹하기 위해 로컬 주파수를 고-저로 조절한다.

프로그램 로직 디바이스(66)에 데이터 패킷의 수신을 알리는 신호와 10MHz 클록은 수신 이네이블로서 기능하는 시리얼 인터페이스 어댑터(82)에 의해 제공된다. 시리얼 인터페이스 어댑터에 적절한 시중구입가능한 제품은 Advanced Micro Devices제 Am79928이다.

데이터 스트림은 시중구입가능한 Pulse Engineering제 PE68026과 같은 트랜스포머/필터(84)를 통해 수신된다. 충돌정보는 또한 다른 트랜스포머/필터(86)를 통해 수신되며, 이것은 트랜스포머/필터(84)와 동일한 유형이 가능하다. 수신된 데이터는 트윈스트 페어 이더넷 트랜시버 플러스(Am79C100)과 같은 제 1 네트워크 트랜시버(88)로 제공된다. 제 1 네트워크 트랜시버(88)의 출력(수신 데이터)은 수신 이네이블(82)과 콘트롤러(90)에 유입하도록 만들어진다. 콘트롤러(90)는 싱글 칩 이더넷 콘트롤러 Am79C970(Advanced Micro Devices제)와 같은 시중구입가능한 제품일 수 있다. 콘트롤러(90)는 네트워크(34)로부터 수신된 데이터를 셋톱(set-top) 알렉트로닉스(40)의 MPEC 디코더(70)로 제공하기 위한 펄스 시 아이(PC1)버스와 같은 버스(92)에 커플링된다.

제2 네트워크 송수신기(92)가 제어기(90)에 결합되어 있고, 88과 같은 유형의 송수신기로 실행될 수 있다. 제2 네트워크 송수신기(92)는 변환기/필터(84)를 통하여 제어기(90)로부터 네트워크(34)로의 데이터를 위한 전송경로를 제공한다.

충돌 정보는 변환기/필터(86) 및 제2 송수신기(92)를 통하여 제어기(90)로 발송된다.

도 6은 내부 네트워크 접속(56)의 더욱 상세한 도면인데, 이것은 MPEG 전송칩(54)에 의해 회수된 27MHz MPEG 클록으로부터 10MHz 클록을 합성하는 네트워크 신시사이저(58)에 대한 MPEG를 가지고 있다(도 4 참조). 수정 발진기(96)는 신시사이저(58)에 결합되어 10MHz 신호를 공급한다. 특정 실시예에서, 수정 발진기(96)는 20MHz 발진기이며, 신시사이저에 의해 발생하는 주파수는 20MHz이고 이것은 그후 수신기(셋-톱 전자장비(40))에서 10MHz로 단순히 분리된다. 시판용 신시사이저로는 Motorola제의 MC145145-2가 있다. 10MHz 클록은 마이크로프로세서(100)를 위한 인터페이스로서의 역할을 하는 마이크로프로세서 인터페이스(98)로 공급된다. 마이크로프로세서(100)를 갖는 마이크로프로세서 인터페이스(98)는 변환기/필터(102)를 통하여 내부 네트워크(34)에 접속되는 송수신기(60)를 형성한다. 마이크로프로세서 인터페이스(98)는 예를 들면, Motorola제의 MC68160 칩일 수 있으며, 마이크로프로세서도 Motorola제의 MC68EN360일 수 있다. 변환기/필터(102)는 도 5의 변환기/필터(84, 86)와 같은 유형일 수 있다.

셋-톱 전자장비(40)로부터 네트워크 인터페이스 유닛(32)의 분리는 상기한 바와 같이 많은 이점을 제공한다. 집적 네트워크 인터페이스 유닛을 가지는 종래 셋-톱 박스의 기능(능력)이 본 발명의 실시예에서는 분리되어 있다. 예를 들면, 실시예들에서, 네트워크 인터페이스 유닛(32)은 외부의 네트워크 고유 인터페이스, 동조 복조 및 에러 정정을 수행한다. 상기 유닛은 외부의 네트워크 고유 비디오 데스캠블링(descrambling) 및 엔코딩/디코딩(신용카드의 숫자, 사용자 암호 등)을 제공한다. 네트워크 인터페이스 유닛(32)은 외부의 네트워크 고유 프로그램 가이드를 또한 제공한다. 또한, 상기 유닛은 단일 스트림(stream)으로 엠팩(MPEG) 전송 디멀티플렉싱과 엠팩 기준 클럭(clock) 회복을 수행한다. 본 발명의 실시예에서, 네트워크 인터페이스 유닛은 가정용 네트워크 에터넷(Ethernet) 인터페이스 및 엠팩/에터넷 클럭 복구를 제공한다. 다중 스트림과 다수의 사용자를 위한 외부의 네트워크 및 가정용 네트워크 프로토콜을 지원하는 소프트웨어를 제공한다. 네트워크 인터페이스 유닛은 가정용 네트워크를 위한 게이트웨이(gateway)로 작용하며 필요하다면 데이터의 버퍼링을 제어하는 소프트웨어를 구비한다. 셋톱(set-top) 전자부품(40)은 바람직한 실시예에서, 오디오, 비디오, 그래픽 및 아날로그 텔레비전 인터페이스를 구비하는 응용 컴퓨터로서 본질적으로 작용한다. 예를 들면, 셋톱(set-top) 전자부품(40)은 필요하다면 가정용 네트워크 고유 인터페이스 및 데이터 버퍼링을 제공한다. 바람직한 실시예에서, 에터넷 클럭/엠팩 클럭 복구를 제공한다. 셋톱(set-top) 전자부품(40)은 디지털 오디오/비디오를 회수하기 위하여 엠팩 비디오 및 오디오를 디코딩한다. 셋톱(set-top) 전자부품(40)은 오디오 및 비디오를 위하여 디지털을 아날로그로 변환하며 적외선으로 작동되는 리모콘으로부터의 명령 등을 지원한다. 셋톱(set-top) 전자부품(40)은 아날로그 비디오 입력(NTSC)을 장치를 제공한다. 셋톱(set-top) 전자부품(40)은 프린터들, 게임 포트들 등과 인터페이스하며 부트 레벨 작동 시스템을 지원하고 외부의 네트워크로부터 전체 시스템을 다운로드(down load)할 수 있다. 셋톱(set-top) 전자부품(40)은 응용 프로그램들을 지원하여 네트워크 인터페이스 유닛을 통하여 네트워크 제공자 및 프로그램 비디오 서버와 통신한다.

도 7은 본 발명의 허브(42)와 다이렉트 회로 크로스바(44)의 배치 및 네트워크 인터페이스 유닛(32)과 셋톱 전자부품(40)과의 연결을 상세히 도시한 블록도이다. 다이렉트 회로 크로스바(44, 42)는 특정 네트워크 인터페이스 유닛(32)과 셋톱 전자부품들(40) 사이의 다이렉트 회로를 또는 이들 유닛용 허브(42)를 통하여 간단한 네트워크 연결을 선택적으로 제공한다. 도 7에서, 도시 및 설명을 위하여 네트워크 인터페이스 유닛(32)과 셋톱 전자부품들(40)의 일부만이 도시된다.

본 발명의 바람직한 실시예에서, 허브(42)는 상대적으로 간단하고 값이 싼데, 이는 패킷 루팅 스위치 또는 저장 및 전방 스위치와 같은 것을 포함하지 않기 때문이다. 교통을 검사하고 패킷 루팅 스위치들은 가지

는 허브에서와 같이 송수신 어스들에 따라 역동적으로 스위칭하는 지성이

도 7에는 하나의 네트워크 인터페이스 유닛(32)과 하나의 셋톱 전자부품(40)만이 직접 연결된 것으로 도시되었다. 임의의 개수의 직접 연결쌍들이 크로스바(44)의 크기에 따라 다이렉트 회로 크로스바(44)에 의해 연결될 수 있다. 네트워크 인터페이스 유닛(32)과 셋톱 전자부품(40)은 각각 5개의 핀위치 또는 연결을 구비하며, 각 연결은 쌍으로 되어 있다. 이것은 10개의 핀위치를 구비하는 종래의 전화플러그, 전화 RJ45와 일치한다.

내부의 네트워크(34)는 네트워크 인터페이스 유닛(32), 셋톱 전자부품(40) 및 다이렉트 회로 크로스바(44) 사이의 연결을 제공한다. 바람직한 실시예에서, 내부의 네트워크(34)는 10 또는 100 베이스-T(base-T) 에터넷이다.

네트워크 인터페이스 유닛(32)과 셋톱 전자부품(40) 사이의 다이렉트 회로상의 네트워크 접속의 선택은, 다음의 설명에서 상호구분을 위해 도 7에서 문자가 부가되어 표시된 다수의 스위치(108)에 의해 설정된다.

도 7의 실시예에서, 네트워크 인터페이스 유닛(32)과 셋톱 전자부품(40)은 서로 직접 접속되고, 네트워크 인터페이스 유닛(32)은 셋톱 전자부품(40)으로 데이터를 전송한다. 마이크로 프로세서(110)는 다이렉트 회로 크로스바(44)의 조절기로서 작용하고, 다이렉트 회로를 수행하는 사용자 명령에 응답하여 스위치(108)의 위치를 조절한다.

예를 들어, 사용자는 디맨드 서비스 상의 비디오로부터 영화를 감상하는 것을 선택할 수 있고, 이로써 수중(hand-held) 원격 조절로 이것을 선택할 수 있다. 마이크로 프로세서(110)는 이 선택에 응답하여, 디맨드 서비스에서 비디오를 전달하는 외부 네트워크에 접속하는 네트워크 인터페이스 유닛(32)과, 사용자가 영화를 보기 원하는 텔레비전 수신기에 연결된 셋톱 전자부품(40)과의 사이에 다이렉트 회로를 만든다.

이러한 경우, 스위치(108a)는 네트워크 인터페이스 유닛(32)의 송수신기의 전달라인(88)을 다이렉트 회로 크로스바(44)의 라인(112)에 접속하도록 표시된 위치로 이동된다. 송수신기의 전달라인(88)은 더 이상 허브(42)의 Tx1 포트에서 네트워크로 접속되지 않는다.

유사하게, 셋톱 전자(40)의 송수신기 수신라인(92)은 스위치(108g)를 통해 다이렉트 회로 크로스바(44)의 같은 라인(112)으로 연결된다. 이 다이렉트 회로가 설정되면, 네트워크 인터페이스 유닛(32)을 통해 가정에 들어오는 데이터는 허브(42)를 거쳐 네트워크에 방송되지 않고, 그 대신 데이터가 사용될 위치에서 셋톱 전자부품(40)으로 직접 제공된다.

비록 다이렉트(direct) 회로 크로스바(44)에 의해 성립된 다이렉트 회로가 네트워크 인터페이스 유닛(32)로부터 셋톱 전자부품(40)으로 데이터의 뛰어난 통로를 제공할 지라도, 네트워크 인터페이스 유닛(32)로 들어오는 모든 데이터가 셋톱 전자부품(40)을 위한 것은 아니다. 예를 들면, E-메일이 이 특별한 네트워크 인터페이스 유닛(32)을 통하여 수신되고 개인소유자가 E-메일이 개인 컴퓨터를 향하도록 원하고 TV에 향하지 않도록 원하는 것이 가능하다. 그러나, 일단 다이렉트 회로가 성립되면 이 다이렉트 회로에 기인하여 네트워크(34)에 대한 연결은 없다.

이 문제점을 해결하기 위하여, 셋톱 전자부품(40)은 이 셋톱 전자부품(40)을 위한 것이 아닌 데이터를 루팅(routing) 기능을 수신하고 수행하는 데이터 팩킷의 주소를 검사한다. 이 데이터는 셋톱 전자부품(40)에 의해 허브(42)를 통하여 네트워크(34) 위로 재-루팅된다. 직접 연결(이 검사에서 셋톱 전자부품(40))에 의한 재-루팅은 비싸고 복잡한 라우터(router)를 사용하는 시스템의 필요성을 없애준다. 셋톱 전자부품(40)은 마이크로프로세서(120)를 가지고 있고 데이터 팩킷을 확인하고 네트워크(34)로 되돌리는 메모리(122)에 관련된다.

네트워크 인터페이스 유닛(32)과 셋톱 전자부품(40) 사이의 다이렉트 회로는 비디오 데이터를 위한 지터기 없는 연결을 제공한다. 허브를 통한 다른 데이터를 네트워크(23)로 재-루팅하는 것은 하나 이상의 유형의 데이터가 네트워크 인터페이스 유닛(32)에 의해 가정으로 전송되게 한다. 네트워크 인터페이스 유닛(32)과 셋톱 전자부품(40) 사이의 다이렉트 회로가 일단 성립되면, 셋톱 전자부품(40)에 의한 허브(40)로 전송되도록 충돌 검출이 요구된다. 이 셋톱 전자부품(40)은 충돌을 감지할 필요가 있고 만약 그러한 충돌이 일어난다면 그 데이터를 네트워크(34)로 재-전송할 필요가 있다. 이 네트워크 인터페이스 유닛(32)은 어떤 실시예에서는 충돌할 수 없도록 장착할 수 있다. 왜냐하면 충돌은 다이렉트 회로상에서는 일어날 수 없기 때문이다. 그러나, 어떤 실시예에서는, 네트워크 인터페이스 유닛 포트 및 셋톱 전자부품 포트 양쪽에(네트워크(34)로 횡선(44)를 통하여), 같은 두 개의 충돌이 편이성을 위해 포함된다.

어떤 바람직한 실시예에서는, 5쌍의 철사중 하나를 이용하여 시스템에 화상속-화상 능력을 제공한다. 예를 들어, 네트워크 인터페이스 유닛(32)는, 분리된 횡선 연결 라인 위의 전송선의 두 번째 쌍 위의 또 다른 송수신기(88a)를 갖는 셋톱 전자부품(40)은, 직접 회로를 통해 데이터의 두 번째 흐름을 받아서 텔레비전 화면에 화상 속-화상을 제공한다.

본 발명의 어떤 바람직한 실시예에서는, 횡선 스위치(108)가 트랜지스터의 아날로그 MOS 배열에 의해 도구화되며, 조절자(110)로부터 신호에 대한 응답으로 조절된다. 이것은 단지 예이지만, 다른 실시예들이 상이한 디자인의 스위치를 이용하는 것처럼 당업계의 통상의 지식을 가진자에 의해 고려되어질 수 있다.

본 발명의 상세한 설명은, 다양한 요소의 기능의 어떤 논리적 차이를 갖는 설비를 묘사하고 있지만, 이러한 논리적 차이는 다른 실시예들에서는 다를 것이다. 예를 들어 허브(42)는 내부 네트워크에 연결되는 것으로 묘사되어 있다. 그러나 허브(42)는 또한 논리적으로 내부 네트워크의 부분으로서 생각되어지거나 혹은 허브(42)에 끝단자를 네트워크를 형성한다. 당해 분야의 기술중 하나로부터 본 명세서에 묘사되고 설명된 논리적 차이가 단지 예일 뿐이라는 것을 알 수 있다.

본 발명에 따른 네트워크 인터페이스 유닛 및 셋톱 전자부품의 분리는 가정내에서 서로 및 외부 세계로의 다수 장치의 상대적으로 값싼 연결을 제공한다.

본 발명이 상세하게 묘사되고 설명되었지만, 이것은 서명과 예로써 이해되어야 하며, 한정적 방법이 아니

라는 것이 명백하다. 본 발명: 통신과 범위는 단지 첨부되는 청구항의 용어에 대해서만 한정된다.

(57) 청구의 범위

청구항 1

멀티미디어 네트워크 아키텍처에 있어서,

그 구조의 외부에 있는 네트워크에 연결된 외부 네트워크 포트;

상기 외부 네트워크 포트에 연결되어 있으며, 상기 구조내에 있는 내부 네트워크; 및

상기 네트워크에 연결된 적어도 하나의 셋톱 박스를 포함하고 있는 것을 특징으로 하는 아키텍처.

청구항 2

제1항에 있어서, 상기 외부 네트워크 포트는, 상이한 외부 네트워크에 연결된 다수의 네트워크 인터페이스 유닛을 가지고 있는 것을 특징으로 하는 아키텍처.

청구항 3

제2항에 있어서, 내부 네트워크는 이더넷 네트워크인 것을 특징으로 하는 아키텍처.

청구항 4

제2항에 있어서, 다수의 셋톱 박스는 내부 네트워크에 연결되어 있는 것을 특징으로 하는 아키텍처.

청구항 5

제3항에 있어서, 다수의 처리 디바이스는 이더넷 네트워크에 연결되어 있는 것을 특징으로 하는 아키텍처.

청구항 6

제5항에 있어서, 다수의 주변 디바이스는 이더넷 네트워크에 연결되어 있는 것을 특징으로 하는 아키텍처.

청구항 7

제6항에 있어서, 이더넷 네트워크는 10baseT 이더넷인 것을 특징으로 하는 아키텍처.

청구항 8

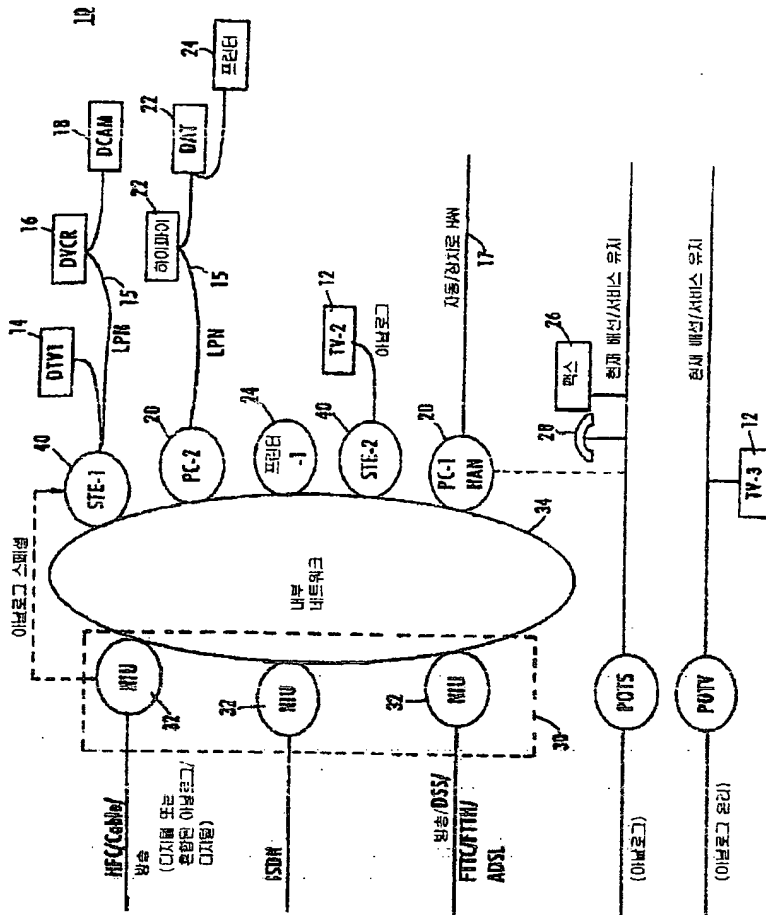
제6항에 있어서, 이더넷 네트워크는 100baseT 이더넷인 것을 특징으로 하는 아키텍처.

청구항 9

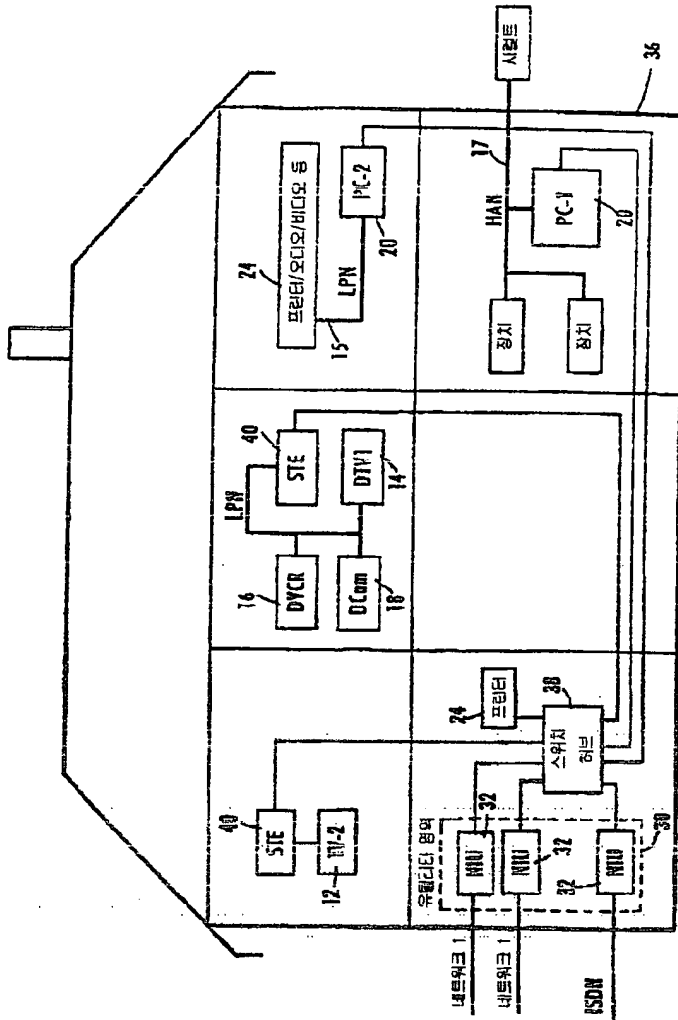
제1항에 있어서, 내부 네트워크는 외부 네트워크 포트에 연결된 허브를 구비한 것을 특징으로 하는 아키텍처.

청구항 10

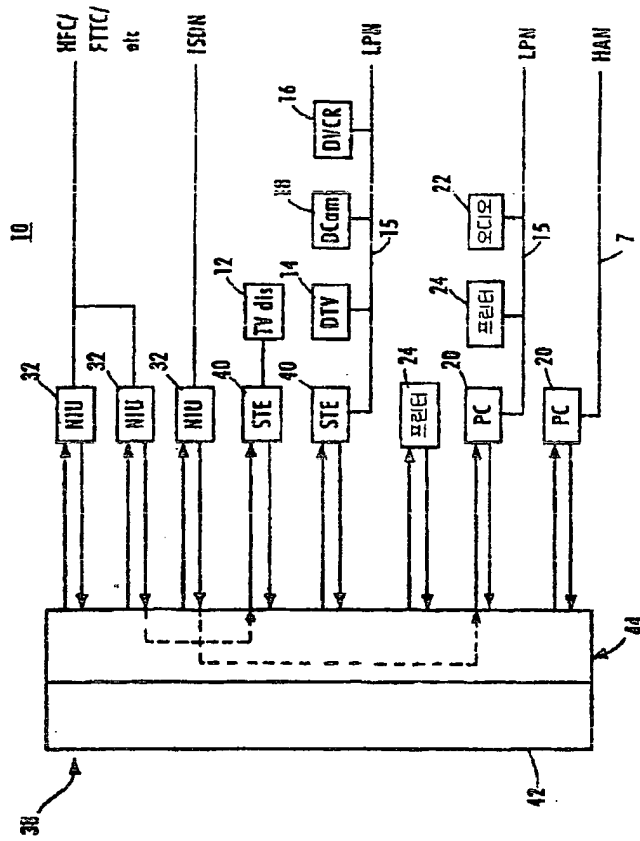
제1항에 있어서, 구조내에 있는 동축 케이블은 음성 영상 정보를 전송하는 구조 외부의 동축 케이블과 연결된 것을 특징으로 하는 아키텍처.



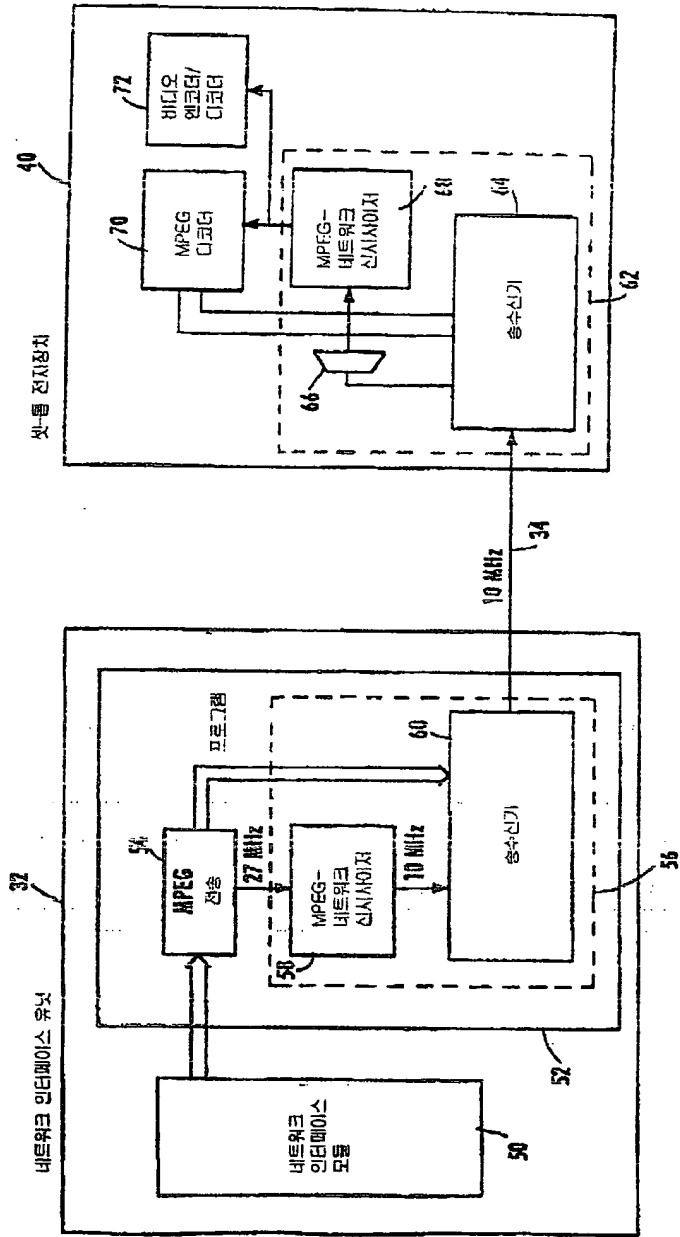
도면2

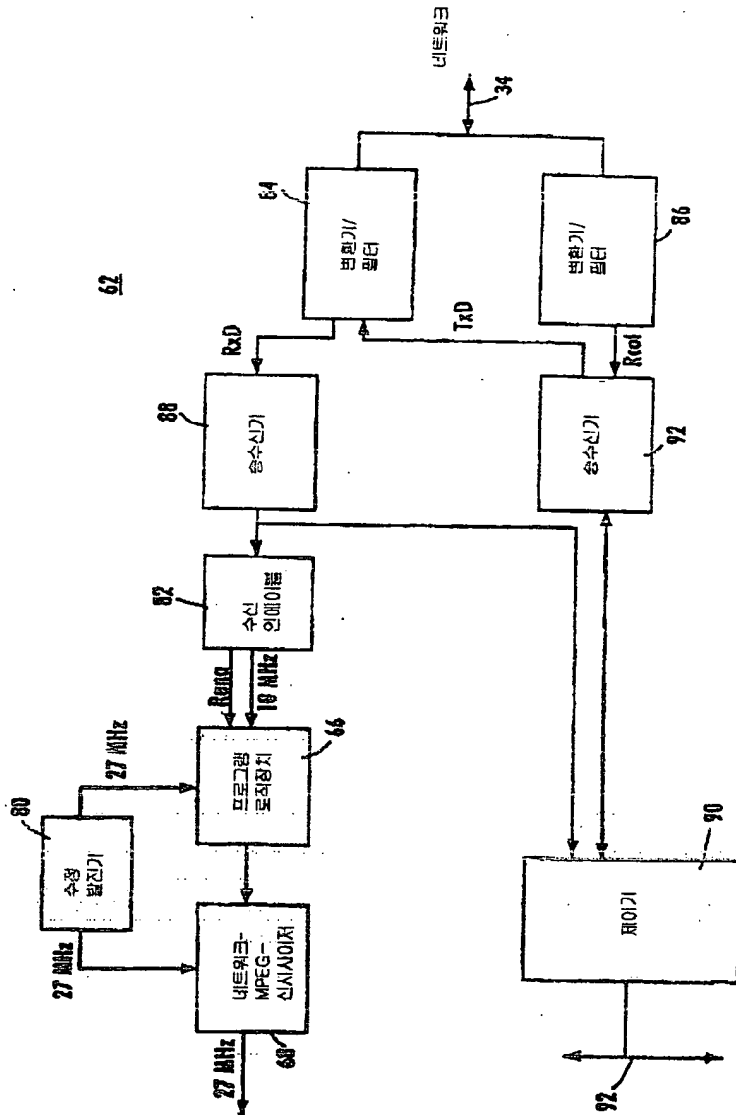


도면3



도면 4

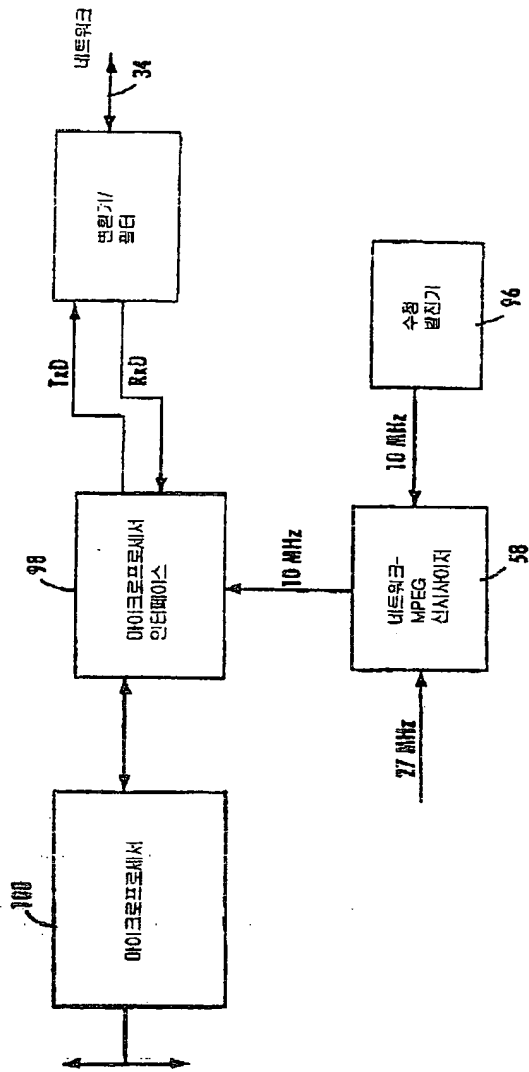




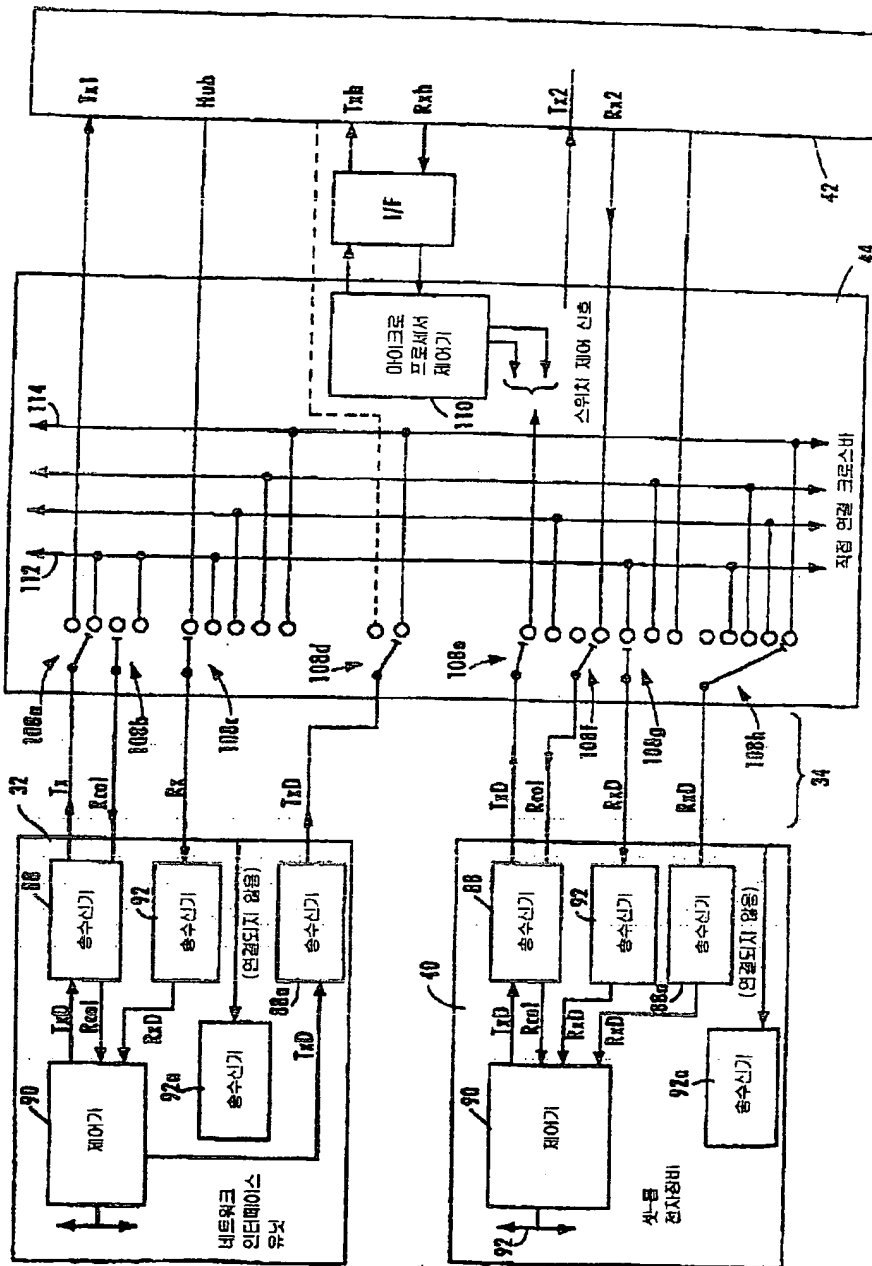


도면6

54



도면7



도면8

